MR 3003 control

Betriebsanleitung

Instruction Manual

Mode d'Emploi

Instrucciones de Empleo

DEUTSCH **D**

ENGLISH **E**

FRANCAISE **F**

ESPAGNOL **ES**

D

Wir danken Ihnen für den Kauf dieses Gerätes. Sie haben ein Produkt erworben, das von der Firma Heidolph Instruments nach DIN EN ISO 61010 gefertigt und geprüft wurde. Mit diesem Gerät werden Sie Ihre Arbeit einwandfrei und problemlos durchführen können.

INHALT

INHALT 4
LIEFERUMFANG UND ZUBEHÖR 5
ALLGEMEINE HINWEISE 6
SICHERHEITSHINWEISE 6
AUFBAU 7
1. Aufstellen des Gerätes 7
2. Elektrischer Anschluß 7
3. Anschluß des externen Temperaturmeßfühlers Pt1000 (mit Chromstahl- oder Glasummantelung) 7
4. Anschluß des externen Temperaturmeßfühlers Pt1000 mit zwei getrennten Meßstellen (mit Chromstahl- oder Glasummantelung) 8
5. Aufbau mit Badaufsatz 8
BEDIENUNG UND BETRIEB 8
1. Gerät einschalten 8
2. Einstellung der Rührerdrehzahl 9
3. Temperieren mit Temperaturmeßfühler (Modus Set1) 9
4. Temperieren mit Temperaturmeßfühler mit zwei getrennten Meßstellen (Modus Set2) 11
5. Temperieren ohne Temperaturmeßfühler (Modus Set3) 12
6. Restwärmeanzeige 13
7. Anschluß der Schnittstelle 13
8. Fehlermeldungen und Fehlerbehandlung 14
HINWEISE ZUR VERWENDUNG DER TEMPERATURMESSFÜHLER 15
REINIGUNG UND WARTUNG 17
ABBAU, TRANSPORT UND LAGERUNG 17
ENTSORGUNG 17
STÖRUNGEN 17
TECHNISCHE DATEN 18
GARANTIE, HAFTUNG UND URHEBERRECHTE 19
FRAGEN / REPARATUREN 19
CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 19

LIEFERUMFANG UND ZUBEHÖR

Lieferumfang

Bezeichnung	Menge	Bestellnummer 230 V / 50/60 Hz	Bestellnummer 115 V / 60 Hz
MR 3003 control S oder	1	504-33200-00	504-33200-01
MR 3003 control C oder	1	504-33210-00	504-33210-01
MR 3003 control G	1	504-33220-00	504-33220-01
Betriebsanleitung	1	01-005-002-90	01-005-002-90
Geräteanschlußleitung	1	14-007-003-81	14-007-003-89

Zubehör (optional)

Bezeichnung	Bestellnummer
Temperaturmeßfühler Pt 1000, chromstahlummantelt	509-67910-00
Temperaturmeßfühler Pt 1000, glasummantelt	509-67920-00
Temperaturmeßfühler Pt 1000 mit 2 getrennten Meßstellen, chromstahlummantelt	509-67930-00
Temperaturmeßfühler Pt 1000 mit 2 getrennten Meßstellen, glasummantelt	509-67940-00
Badaufsatz 1 Liter - für Öl bis 250 °C	504-93000-00
Badaufsatz 1 Liter PTFE beschichtet - für Wasser bis 100 °C	504-93100-00
Badaufsatz 2 Liter - für Öl bis 250 °C	504-92000-00
Badaufsatz 2 Liter PTFE beschichtet - für Wasser bis 100 °C	504-92100-00
Badaufsatz 4 Liter - für Öl bis 250 °C	504-91000-00
Badaufsatz 4 Liter PTFE beschichtet - für Wasser bis 100 °C	504-91100-00
Kalottenaufsatz für 1 Liter Rundkolben - unbeschichtet	504-94000-00
Haltestab, rostfreier Stahl 1.4305 (V2A)	509-81000-00
Haltestab, rostfreier Stahl 1.4305 (V2A) (für 4 Liter Badaufsatz)	509-98000-00
Halterung für Temperaturmeßfühler	509-67000-00
Magnetrührstäbchen-Set (3 Stück), zylindrisch mit PTFE-ummantelt	509-56000-00

D

ALLGEMEINE HINWEISE

☞ Bitte packen Sie das Gerät sorgfältig aus.
Achten Sie auf mögliche Beschädigungen und melden Sie Schäden oder fehlende Teile unverzüglich dem Lieferanten.

☞ Lesen Sie die Betriebsanleitung bitte gründlich und aufmerksam und sorgen Sie dafür, daß jeder Betreiber des Gerätes vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen hat.

☞ Bitte bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für jedermann zugänglichen Ort auf.

Die Geräte sind standardmäßig mit einem EURO- Stecker (DIN 49441 CEE 7/VII 10/ 16 A 250 V) versehen. Für Nordamerika mit einem US.NORM Stecker (NEMA Pub.No.WDI.1961 ASA C 73.1 . 1961 Seite 8 15A 125V).

Falls Sie das Gerät in einem Land mit anderem Stecker-System betreiben möchten, müssen Sie einen zugelassenen Adapter verwenden oder der mitgelieferte Stecker muß durch einen Fachmann ausgewechselt und durch einen für dieses Netz passenden und zugelassenen Stecker ersetzt werden.

Bei Lieferung ist das Gerät geerdet. Beim Auswechseln des Originalsteckers achten Sie bitte unbedingt darauf, daß der Schutzleiter am neuen Stecker angeschlossen wird!

SICHERHEITSHINWEISE

Bitte beachten Sie alle im Labor geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften!

Äußerste Vorsicht beim Umgang mit leicht entzündlichen Medien. Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter.

Bitte achten Sie vor der Verbindung des Gerätes mit dem Stromnetz darauf, daß die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.

Schalten Sie den Netzschalter aus, wenn das Gerät nicht in Betrieb ist, bzw. bevor es vom Netz genommen wird.

Reparaturen dürfen nur von einem von Heidolph Instruments autorisierten Fachmann ausgeführt werden.

Vorsicht bei der Anwendung in der Nähe von leicht entzündlichen und explosiven Stoffen. Die Motoren arbeiten zwar funkenfrei, das Gerät ist jedoch nicht explosionsgeschützt.

Bitte schließen Sie den Magnetrührer nur an eine geerdete Netzsteckdose an.

**Achtung! Verbrennungsgefahr beim Betrieb der Heizplatte über 50 °C.
Heizplatte, Gefäß und Flüssigkeit nicht berühren.**

Achtung! Stellen Sie beim Heizen von brennbaren Proben aus Sicherheitsgründen die Solltemperatur der Heizplatte niedriger als den Flammpunkt der Probe ein.

Bitte achten Sie auf sicheren Stand des Gerätes.

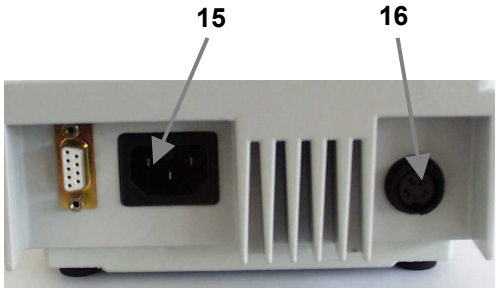
AUFBAU

1. Aufstellen des Gerätes

- Bitte stellen Sie das Gerät auf einer stabilen, waagerechten Oberfläche auf.
- Sorgen Sie - aus Sicherheitsgründen - für ausreichend Platz um das Gerät.

2. Elektrischer Anschluß

Frontansicht MR 3003 control



Rückansicht MR 3003 control

Prüfen Sie bitte *vor* dem Anschluß an das Stromnetz, daß:

- Der Netzschalter (1) ausgeschaltet ist.
  (Stellung „0“. In eingeschaltetem Zustand leuchtet die Wippe des Netzschalters grün.)
- Die Drehknöpfe (2 + 3) auf Linksanschlag stehen
- Dann können Sie die Anschlußleitung an die Netzsteckdose an der Geräterückseite (15) und das Gerät mit der Anschlußleitung an das Stromnetz anschließen.

3. Anschluß des externen Temperaturmeßfühlers Pt 1000 (mit Chromstahl- oder Glasummantelung)

- Schalten Sie vor dem Anschluß des Temperaturmeßfühlers bitte das Gerät aus.
- Schließen Sie den Temperaturmeßfühler mit dem Bajonettstecker an die Flanschdose (16) an der Geräterückseite an.

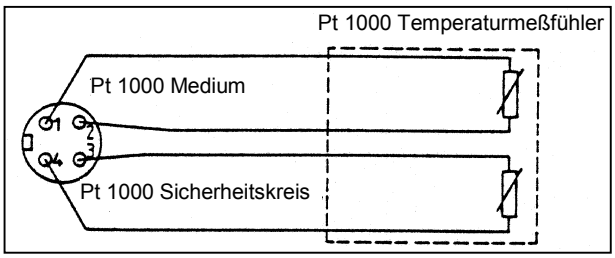
☞ Bitte beachten Sie eine Eintauchtiefe von mindestens 20 mm (Markierung). So vermeiden Sie Fehlmessungen.

Aufbau mit Haltestab und Halterung für Temperaturmeßfühler

Die Anschlußbelegung des Temperaturmeßfühlers Pt 1000 geht aus der untenstehenden Zeichung hervor.

⚠ Es kann nur ein Temperaturmeßfühler Pt 1000 angeschlossen werden (Best. Nr. 509-67910-00 oder 509-67920-00);
ein Pt 100 ist nicht geeignet.

3.1 Anschlußbelegung Pt 1000



D

4. Anschluß des externen Temperaturmeßfühlers Pt 1000 mit zwei getrennten Meßstellen (mit Chromstahl- oder Glasummantelung)

- Zu Aufbau und Betrieb siehe Seite 11.

5. Aufbau mit Badaufsatz

Aufbau mit 4 Liter Badaufsatz, Haltestab für 4 Liter Badaufsatz und Temperaturmeßfühler

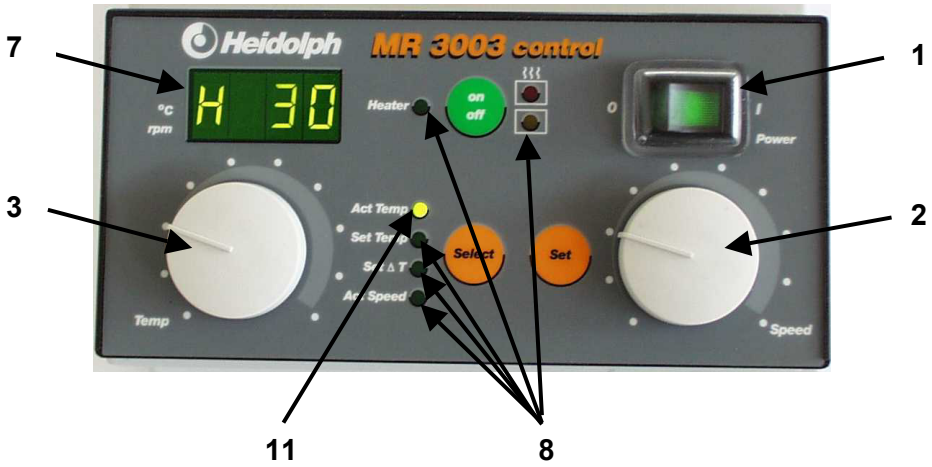
Wenn Sie das Gerät mit einem Badaufsatz (s. Zubehör) verwenden, achten Sie bitte darauf, daß der Fixierrand des Badaufsatzes sicher über die Heizplatte greift.

Bei Betrieb mit dem Badaufsatz 4 Liter können Sie den Temperaturmeßfühler mit dem speziellen Haltestab für Badaufsatz 4 Liter (18) (Best. Nr. 509-98000-00) wie im Bild dargestellt befestigen.

BEDIENUNG UND BETRIEB

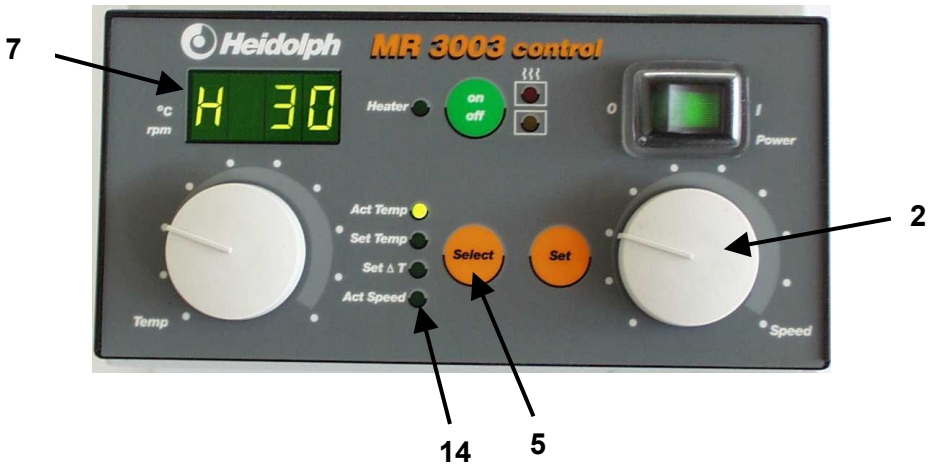
1. Gerät einschalten

- Setzen Sie das Gefäß bzw. den Badaufsatz mit Flüssigkeit und passendem Magnetrührstäbchen auf die Stellfläche des Magnetrührers auf.
  Magnetrührstäbchen sind von Heidolph Instruments als Zubehör erhältlich.



- Stellen Sie *vor* dem Einschalten des Netzschalters (1) beide Drehknöpfe (2 + 3) auf Linksanschlag.
- Sobald Sie das Gerät mit dem Netzschalter (1) einschalten (Stellung I), führt es einen Selbsttest durch. Dabei leuchten alle LED`s (8, 11) und Balken der Digitalanzeige (7) kurz auf, in der Anzeige erscheint kurz **Set1, Set2 oder Set3** und es ertönen drei Signaltöne.
- Mit dem Einschalten des Netzschalters ist der Rührmotor betriebsbereit.
- Die LED **Act Temp** (11) leuchtet, im Display (7) wird bei Modus **Set1** und **Set2** die am Meßfühler gemessene Temperatur angezeigt, bei Modus **Set3** die Heizplattentemperatur.

2. Einstellen der Rührerdrehzahl

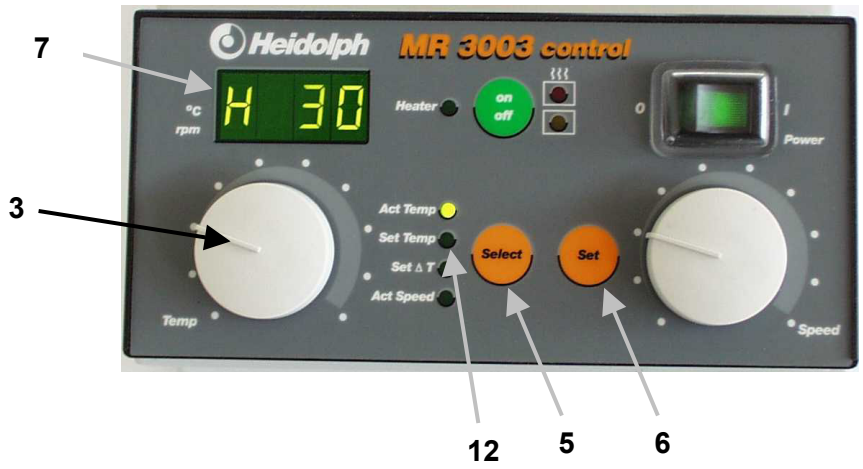


- Mit dem Drehknopf (2) können Sie die gewünschte Drehzahl einstellen.
- Zur Anzeige der Drehzahl drücken Sie die Taste **Select** (5) mehrmals, bis die LED **Act Speed** (14) leuchtet. Die Drehzahl wird jetzt im Display (7) angezeigt.

3. Temperieren mit Temperaturmeßfühler (Modus Set1)

- Schließen Sie hierzu bitte den Temperaturfühler gemäß Punkt 3. unter Aufbau an.

3.1 Einstellen der Solltemperatur



- Drücken Sie die Taste **Select** (5) mehrmals, bis die LED **Set Temp** (12) leuchtet.
- Drücken Sie anschließend die Taste **Set** (6). Daraufhin blinkt die LED **Set Temp** (12) und im Display (7) erscheint der am Drehknopf für die Temperatur (3) eingestellte Wert.
  Diesen Wert können Sie mit dem Drehknopf (3) verändern.

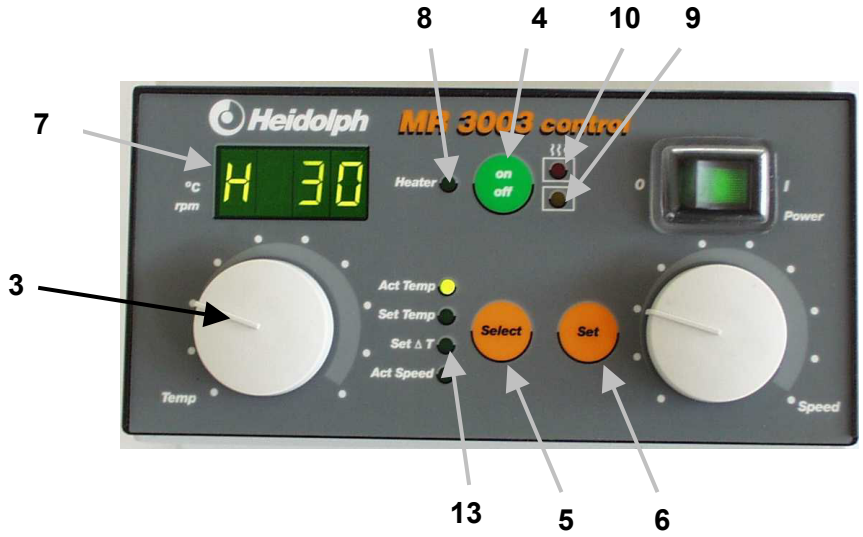
  ☞ Während des Heizbetriebes kann die Mediumssolltemperatur erst nach Unterbrechen des Heizbetriebes durch Drücken der Taste **on/off** (4) geändert werden. Die LED **Heater** (8) leuchtet dabei nicht.

- Der eingestellte Wert wird durch *längeres* Drücken der Taste **Set** (6) übernommen. (Bestätigung mit Signalton und Act Temp erscheint wieder in der Anzeige).
- Durch nur *kurzes* Drücken der Taste **Set** (6) können Sie den Einstellvorgang abbrechen und den voreingestellten Wert beibehalten.

  ☞ Bei Absenkung der Solltemperatur um einen Betrag der größer ist als der eingestellte Wert für ΔT, tritt Fehlercode F6 auf.
  Maßnahme: Erhöhung des ΔT –Wertes für die Zeit der Abkühlung des Systems.

3.2 Einstellen der Sicherheitstemperatur mittels Temperaturdifferenz ΔT

Die Sicherheitstemperatur ergibt sich aus der Summe der eingestellten Solltemperatur und der Temperaturdifferenz ΔT. Beim Überschreiten der Sicherheitstemperatur schaltet sich der Magnetrührer aus Sicherheitsgründen ab.



- Zur Einstellung der Temperaturdifferenz ΔT drücken Sie die Taste **Select** (5) mehrmals, bis die LED **Set ΔT** (13) leuchtet.
- Wenn Sie dann die Taste **Set** (6) drücken, blinkt die LED **Set ΔT** (13) und im Display (7) erscheint der am Drehknopf für die Temperatur (3) eingestellte Wert. Dieser Wert kann mit dem Drehknopf (3) verändert werden.

  ☞ Während des Heizbetriebes kann die Temperaturdifferenz ΔT erst nach Unterbrechen des Heizbetriebes durch Drücken der Taste **on/off** (4) geändert werden. Die LED **Heater** (8) leuchtet dabei nicht.

- Der eingestellte Wert wird durch *längeres* Drücken der Taste **Set** (6) übernommen. (Bestätigung mit Signalton und Act Temp erscheint wieder in der Anzeige).
- Durch *kurzes* Drücken der Taste **Set** (6) können Sie den Einstellvorgang abbrechen und den voreingestellten Wert beibehalten.

3.3 Heizung einschalten / ausschalten

Sind Drehzahl; Solltemperatur und Temperaturdifferenz ΔT eingestellt, können Sie die Heizung einschalten. Die eingestellten Werte können durch mehrmaliges Drücken der Taste **Select** (5) überprüft werden. Nacheinander erscheinen die Werte für **Act Temp**; **Set Temp**; **Set ΔT** und **Act Speed** im Display (7).

- Es ist sinnvoll, das Display (7) auf die Anzeige **Act Temp** einzustellen.
- Zum einschalten der Heizung ist die Taste **on/off** (4) zu drücken.
- Die LED **Heater** (8) leuchtet und zeigt, daß die Heizung in Betrieb ist.
- Die gelbe LED (9) zeigt Ihnen, wenn Heizstrom fließt.
- Wenn die Heizplatte eine Temperatur von mehr als 50°C hat, wird Ihnen dies bei ausgeschaltetem Netzschalter oder ausgeschalteter Heizung durch Blinken der roten LED (10) signalisiert. (s. auch Punkt 6. Restwärmeanzeige)
- Die Heizung wird durch Betätigen der Taste **on/off** (4) ausgeschaltet.

  ☞ Alle Einstellwerte werden in einen Speicher geschrieben und stehen bei Neustart des Gerätes wieder zur Verfügung.

4. Temperieren mit Temperaturmeßfühler mit zwei getrennten Meßstellen (Modus Set2)

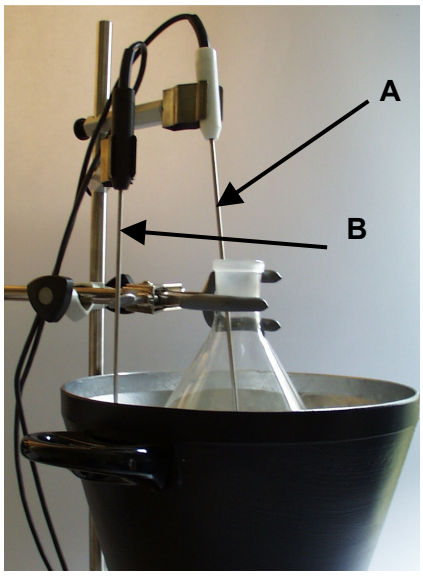
Schließen Sie hierzu bitte den Temperaturfühler mit zwei getrennten Meßstellen gemäß Punkt 3. unter Aufbau an.
Für spezielle Fälle steht der Temperaturmeßfühler mit zwei getrennten Meßstellen zur Verfügung (siehe Abbildung). Dabei kann die maximale Temperatur eines Wärmeträgers auf eine einstellbare Differenz ΔT zum Sollwert im Medium begrenzt werden. Damit wird eine örtliche Überhitzung des Mediums an der Wandung des Gefäßes vermieden.
Beim Arbeiten mit diesem Temperaturmeßfühler beachten Sie bitte die folgenden Punkte:

⚠ Die Sicherheitsabschaltung (siehe 3.2 „Einstellung der Sicherheitstemperatur“) ist außer Kraft.

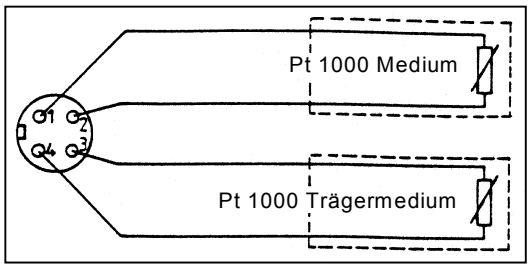
☞ Bei kleiner Temperaturdifferenz ΔT kann sich die Aufheizzeit verlängern.

☞ Bei großer Temperaturdifferenz ΔT kann es, bedingt durch die Wärmekapazität im Wärmeträgermedium zum Überschwingen der Mediumstemperatur kommen. Stellen sie in diesem Fall das ΔT kleiner ein.

- Tauchen Sie den Temperaturmeßfühler mit dem weißen Griffstück (A) (= Kennzeichnung Medium) in das Gefäß mit dem Medium ein.
- Der zweite Temperaturmeßfühler mit dem schwarzen Griffstück (B) (= Kennzeichnung Wärmeträger) muß in das Wärmeträgermedium getaucht werden.
  Für die Befestigung des Temperaturmeßfühlers im Wärmeträger ist eine 2. Halterung erforderlich (Best. Nr.: 509-67000-00).



Aufbau
mit Temperaturmeßfühler mit 2 getrennten Meßstellen und Wärmeträgerbad



Anschlußbelegung
Temperaturmeßfühler mit 2 getrennten Meßstellen

D

4.1 Regelmodus umstellen für Temperaturmeßfühler mit zwei getrennten Meßstellen

Der Regelmodus muß dazu von **Set1** auf **Set2** geändert werden.

- Hierzu schalten Sie bitte den Netzschalter (1) aus.
- Taste **Select** (5) und Taste **Set** (6) *gleichzeitig* gedrückt halten und Netzschalter (1) einschalten.
- Beide Tasten loslassen.
- Taste **Select** (5) einmal drücken, im Display (7) erscheint **Set2**.
- Durch drücken der Taste **Set** (6) wird der Modus **Set2** bestätigt.
- Die Betriebsbereitschaft im Modus **Set2** wird durch 3 Signaltöne und die Anzeige der Mediumstemperatur im Display (7) angezeigt. Die LED **Act Temp** (11) leuchtet.

4.2 Einstellungen für Temperaturmeßfühler mit zwei getrennten Meßstellen

Das Einstellen von Solltemperatur und Temperaturdifferenz ΔT sowie das Einschalten der Heizung erfolgt wie unter Punkt 3.1, 3.2 und 3.3 beschrieben.

⚠ Soll statt des Temperaturfühlers mit zwei getrennten Meßstellen wieder mit dem „normalen“ Temperaturmeßfühler Pt 1000 (mit Chromstahl- oder Glasummantelung) gearbeitet werden, ist der Regelmodus auf Set1 umzustellen.
(siehe 4.1 „Regelmodus umstellen für Temperaturmeßfühler mit zwei getrennten Meßstellen“)

5. Temperieren ohne Temperaturmeßfühler (Modus Set3)

Wird kein Temperaturmeßfühler angeschlossen, regelt das Gerät nur die Heizplattentemperatur.
Der MR 3003 control erkennt diese Betriebsart (Modus **Set3**) selbständig.

- Nach dem Einschalten des Netzschalters (1) erscheint kurz der erkannte Modus **Set3** im Display (7).
- Nach den 3 Signaltönen wird im Display (7) die Heizplattentemperatur mit vorangestelltem Buchstaben **H** angezeigt. Die LED **Act Temp** (11) leuchtet.
- Wie Sie die Solltemperatur der Heizplatte einstellen erfahren Sie unter 3.1 “Einstellen der Solltemperatur“. Wie Sie die Heizung einschalten wird unter 3.3 „Heizung einschalten / ausschalten“ beschrieben.

6. Restwärmeanzeige

Der MR 3003 control ist zum Schutz vor Verbrennungen an der heißen Heizplatte mit einer Restwärmeanzeige ausgestattet. Wenn die Heizplatte eine Temperatur von mehr als 50 °C hat, wird Ihnen dies bei ausgeschaltetem Netzschalter oder abgeschalteter Heizung durch Blinken der roten LED (10) signalisiert.

7. Anschluß der Schnittstellen

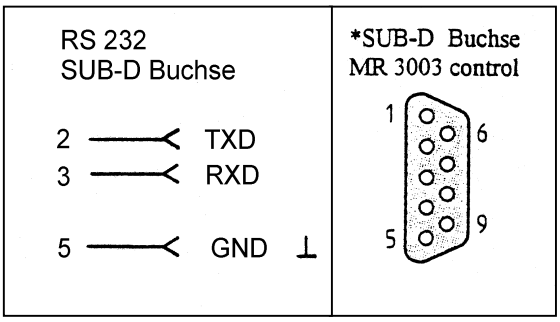
- Schalten Sie vor dem Anschluß des Schnittstellenkabels das Gerät aus.
- Zum Anschluß der Schnittstelle verwenden Sie bitte ein Schnittstellenkabel mit SUB-D 9 Steckern und schließen es an die Buchse (17) an der Geräterückseite an.

Rückansicht MR 3003 control

⚠ Es dürfen nur die gezeichneten Leitungen verbunden werden, da sonst Fehlfunktionen der Schnittstelle die Folge sind.

7.1 Schnittstelle RS 232

- Mit dieser Schnittstelle können Sie die Soll-Temperatur Ihrer Proben sowie die Soll-Drehzahl vorgeben.
- Die Ist-Temperatur Ihrer Proben sowie die Ist-Drehzahl können ausgegeben werden.
- Die Belegung der SUB-D Buchse ist in der nebenstehenden Zeichnung dargestellt.
- Wenn die Schnittstelle aktiv ist, blinkt die Anzeige im Display.



⚠ Achtung:
Es dürfen nur die gezeichneten Leitungen verbunden werden, da sonst Fehlfunktionen der Schnittstelle die Folge sind.

7.1.1 Schnittstellenbefehle RS 232:

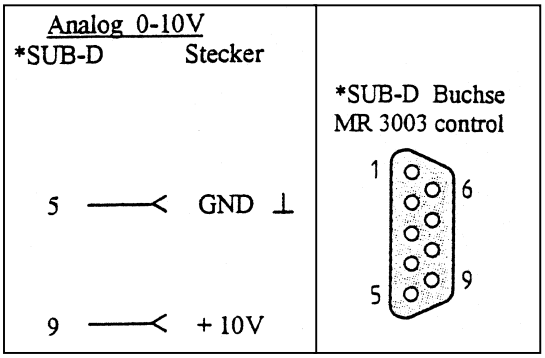
Ansteuerung		Abfrage	
Befehl	**Aktion**	**Befehl**	**Aktion**
REM!	Schnittstelle aktivieren	TP1?	Act Temp Pt1000 Probe1
LOC!	Schnittstelle deaktivieren	TP2?	Act Temp Pt1000 Probe2
H1!	Heizung Ein	TH1?	Act Temp Pt100 Heizplatte1
H0!	Heizung Aus	D?	Act Speed
M1!	Wahl Modus **Set1**		
M2!	Wahl Modus **Set2**		
D=xxxx!	**Set** Drehzahl		
TP=xxx!	**Set** Temp Probe (nur **Set1** und **Set2**)		
DP=xxx!	**Set ΔT** (nur **Set1** und **Set2**)		
TH=xxx!	**Set** Temp Heizplatte (nur **Set3**)		

7.1.2 Schnittstellenparameter:

- 9600 Baud, No Parity, 8 Bit, 1 Stopbit, kein Protokoll

7.2 Analoge Schnittstelle 0 – 10V

- Mit der analogen Schnittstelle kann die Proben-Ist-Temperatur ausgegeben werden.
- Belegung der SUB-D Buchse wie in der nebenstehenden Zeichnung beschrieben.
- Ausgabewerte: 0 °C = 1 V; pro 100 °C = 1 V



⚠ Achtung:
Es dürfen nur die gezeichneten Leitungen verbunden werden, da sonst Fehlfunktionen der Schnittstelle die Folge sind.

8. Fehlermeldungen und Fehlerbehandlung

Sollte einer der folgenden Fehler auftreten, schaltet der Mikroprozessor den MR 3003 control ab. TRIAC und Relais werden vom Prozessor abgeschaltet, der Heizungskreis geht in den Standby-Betrieb, im Display wird der Fehlercode angezeigt und es ertönt ein Signalton.

Mögliche Fehlercodes:

F2 Die Temperatur der Heizplatte ist höher als 360 °C
F3 Die Pt 100 der Heizplatte liegen außerhalb logischer Werte
F4 Differenz der Pt 100 zur Heizplatte ist größer als 30 K
F5 Modus **Set1**: Differenz der beiden Pt 1000 untereinander ist größer als 10 K
F6 Modus **Set1**:die Probentemperatur wird um mehr als ΔT überschritten
F7 Triac defekt
F8 Der erkannte Modus **Set1**; **Set2** bzw. **Set3** wurde während des Betriebes geändert.
Modus **Set1**; **Set2**: Der Pt 1000 wurde abgezogen oder hat keinen Kontakt
Modus **Set3**: Pt1000 angeschlossen
F10 Prozessorfehler

☞ Durch Aus- und Einschalten des Netzschalters werden die Fehlercodes gelöscht.

⚠ Lassen Sie bei wiederholtem Auftreten der Fehlermeldung F2 bis F7 und F10 das Gerät und den Temperaturmeßfühler von einem Fachmann überprüfen.

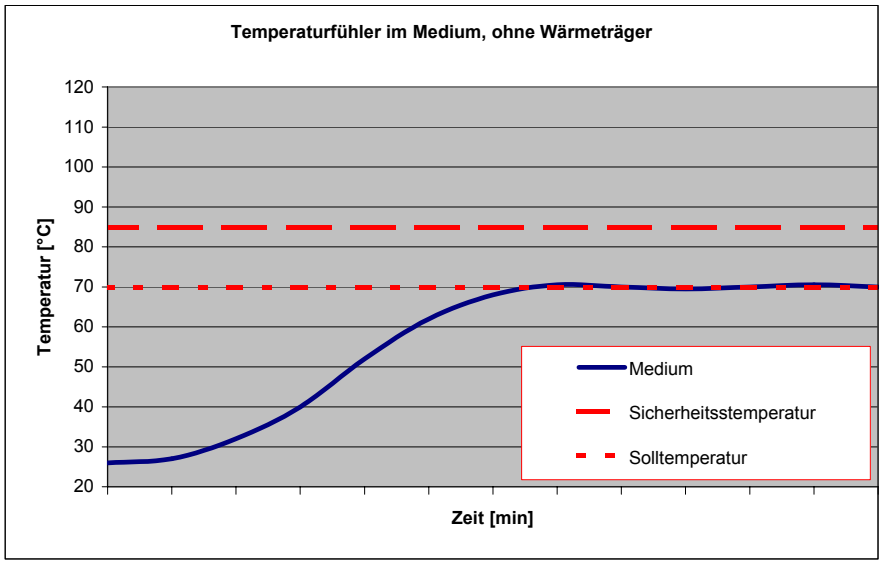
HINWEISE ZUR VERWENDUNG DER TEMPERATURMESSFÜHLER

Zur Funktionsweise der Temperaturmeßfühler siehe auch Punkte 3. und 4. Im Abschnitt „Bedienung und Betrieb“.

1. Arbeiten mit Temperaturmeßfühler (Modus Set1)

Der Temperaturmeßfühler kann auf verschiedene Arten verwendet werden.

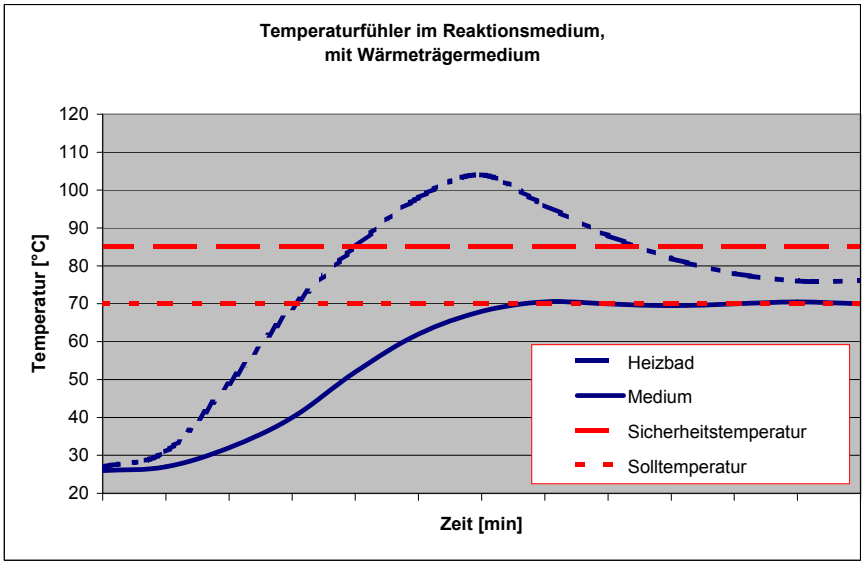
1.1 Temperaturmeßfühler im Reaktionsmedium, kein Wärmeträgermedium



Vorteile:

- Schnelles, genaues Erreichen der Solltemperatur im Medium.
- Einstellbare Sicherheitstemperatur.

1.2 Temperaturmeßfühler im Reaktionsmedium, mit Wärmeträgermedium



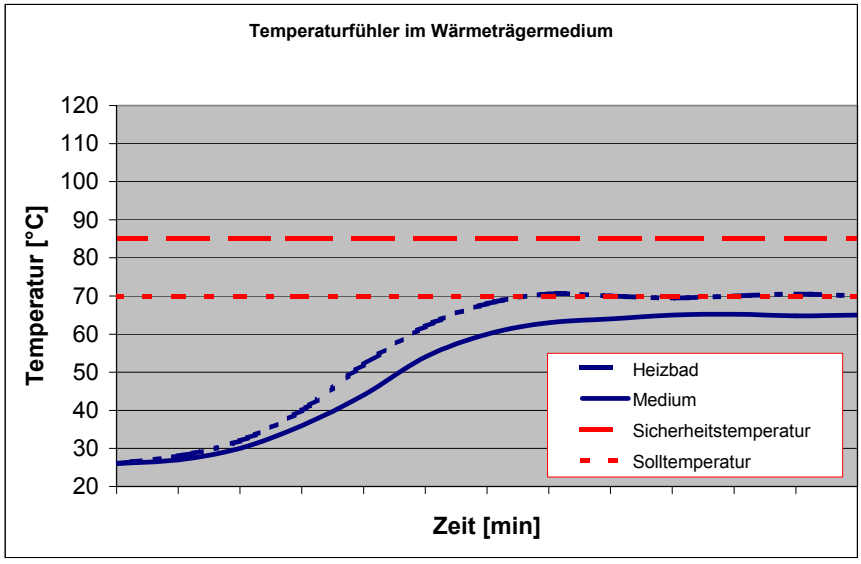
Vorteile:

- Genaues Erreichen der Solltemperatur im Medium.
- Einstellbare Sicherheitstemperatur.

Einschränkung:

- Die Temperatur des Wärmeträgermediums kann deutlich über der Solltemperatur liegen.

1.3 Temperaturmeßfühler im Wärmeträgermedium



Vorteile:

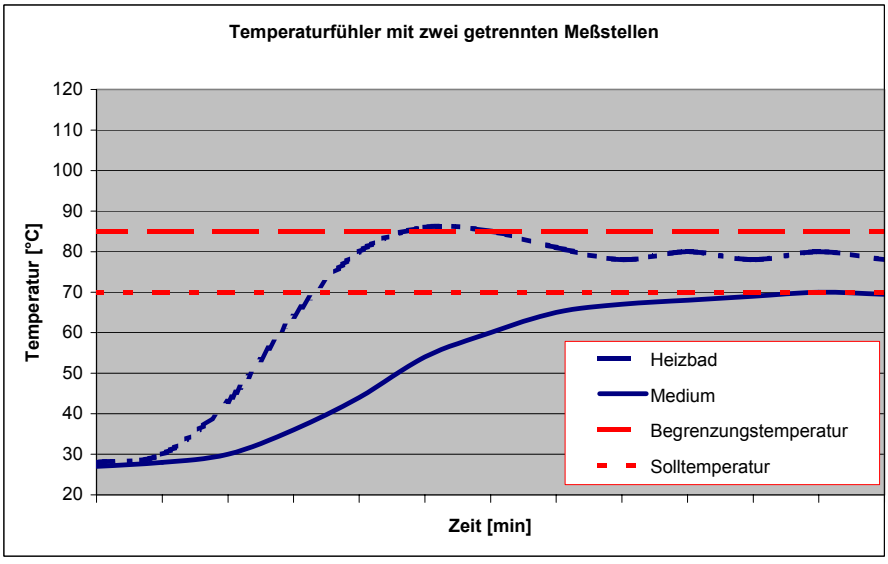
- Schnelles Erreichen der Solltemperatur im Wärmeträgermedium.
- Einstellbare Sicherheitstemperatur.

Einschränkung:

- Die Temperatur im Medium stellt sich, in Abhängigkeit von der Temperatur des Wärmeträgermediums, auf einen unbekannten Wert unterhalb der Solltemperatur ein.

2. Arbeiten mit Temperaturmeßfühler mit 2 getrennten Meßstellen (Modus Set2)

2.1 Temperaturmeßfühler „Medium“ im Reaktionsmedium, Temperaturmeßfühler „Wärmeträger“ im Wärmeträgermedium



Vorteile:

- Genaues Erreichen der Solltemperatur im Medium.
- Keine thermische Belastung thermolabiler Substanzen.

Einschränkung:

- Langsameres Erreichen des Sollwertes.

REINIGUNG UND WARTUNG

Zur **Reinigung** können Sie das Gehäuse und die Oberfläche des Gerätes mit einem feuchten Tuch (milde Seifenlauge) abwischen.

☞ **Hinweis**
Verwenden Sie auf keinen Fall Chlorbleiche, auf Chlorbasis aufbauende Putzmittel, Scheuermittel, Ammoniak, Putzwolle oder Reinigungsmittel mit metallischen Bestandteilen. Die Oberfläche des Gerätes kann dadurch beschädigt werden.

Das Gerät ist wartungsfrei. Eine eventuell notwendige Reparatur ist unbedingt durch einen von Heidolph Instruments autorisierten Fachmann auszuführen. Wenden Sie sich hierzu an Ihren Heidolph Instruments Händler oder eine Vertretung von Heidolph Instruments (siehe Seite 19).

ABBAU, TRANSPORT UND LAGERUNG

Abbau
Bitte schalten Sie das Gerät ab und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.

Transport und Lagerung
1. Das Gerät und seine Teile lagern Sie am besten in der Originalverpackung, oder in einem anderen geeigneten Behälter, um Schäden während eines Transportes zu vermeiden. Die Verpackung verschließen Sie am besten mit Klebestreifen.
2. Bewahren Sie das Gerät an einem trockenen Ort auf.

⚠ Vorsicht
Bitte vermeiden Sie beim Transport des Gerätes Stöße und Erschütterungen.

ENTSORGUNG

Bitte entsorgen Sie Altgeräte bzw. defekte Geräteteile fachgerecht bei einer Sammelstelle.
Trennen Sie bitte auch das Altmaterial in Metall, Glas, Kunststoff usw.
Auch das Verpackungsmaterial sollte umweltgerecht (Materialtrennung) entsorgt werden.

STÖRUNGEN

Netzschalter leuchtet nicht:
- Stromversorgung und Netzleitung überprüfen

Keine Rührfunktion:
- Kein Magnetrührstäbchen im Rührbehälter
- Drehzahlregelknopf steht auf Linksanschlag
- Schnittstellenverbindung falsch hergestellt (vgl. 7. „Anschluß der Schnittstelle“)

Keine Heizfunktion:
- Fehlercodes im Display beachten (vgl. 8. „Fehlermeldungen und Fehlerbehandlung“)
- Schnittstellenverbindung falsch hergestellt (vgl. 7. „Anschluß der Schnittstelle“)

Display zeigt Fehler F2-F10:
- Fehlerbehandlung s. Punkt 8 „Fehlermeldungen und Fehlerbehandlung“ im Abschnitt „Bedienung und Betrieb“.

Sollte eine Störung auftreten, die Sie mit den oben genannten Hinweisen nicht beseitigen können, informieren Sie bitte unverzüglich Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler.

TECHNISCHE DATEN

Rührantrieb	Kondensatormotor, elektronisch geregelt, mit Übertemperatursicherung
Drehzahlbereich	0 – 1300 1/min
Drehzahlkontrolle	Digital, LED Display 4-stellig, grün
Temperaturregler	Elektronischer Regler mit Mikroprozessor zur Regelung der Heizplattentemperatur und Mediumtemperatur
Heizleistung	600 W
Temperaturbereich Heizplatte	0 – 300 °C
Heizplattenmaterial	Standard: Silumin (Aluminiumlegierung), Kennzeichnung S Chromstahl, Kennzeichnung C Glaskeramik, Kennzeichnung G
Temperatursensor in Heizplatte	2 x Pt 100
Temperaturbereich Medium	Raumtemperatur – ca. 250 °C
Temperatursensor Medium	Temperaturmeßfühler Pt 1000 (Zubehör): 2 x Pt 1000, 1 Meßstelle Temperaturmeßfühler Pt 1000 (Zubehör): 2 x Pt 1000, 2 getrennte Meßstellen
Regelhysterese Medium	< +/- 0,2 K
Sicherheitskreise Heizplattentemperatur	2 getrennte Sicherheitskreise mit 2 Schaltelementen (Triac und Relais)
Serielle Schnittstelle RS 232	Vorgabe: Proben-Soll-Temperatur und Soll-Drehzahl; Ausgabe: Proben-Ist-Temperatur und Ist-Drehzahl
Analoge Schnittstelle (0 – 10 V)	Ausgabe: Proben-Ist-Temperatur
Anschlußspannung	230 V / 50/60 Hz; auch andere
Leistungsaufnahme	630 W
Gewicht	3,0 kg
Abmessungen (B x T x H)	240 mm x 155 mm x 120 mm
Schutzklasse	IP 30
Zulässige. Umgebungsbedingungen	0 – 40 °C bei 80 % rel. Luftfeuchtigkeit
Chem. Beständigkeit	Gehäuse polyamidbeschichtet, völlig geschlossen. Skalenblende: Polyester

GARANTIE, HAFTUNG UND URHEBERRECHTE

Garantie
Die Firma Heidolph Instruments gewährt Ihnen auf die hier beschriebenen Produkte (ausgenommen Verschleißteile) eine Garantie von drei Jahren, gerechnet ab Auslieferung vom Hersteller-Lager. Diese Garantie umfaßt Material- und Herstellungsfehler.
Transportschäden sind ausgeschlossen.

Im Falle eines Garantieanspruchs benachrichtigen Sie bitte Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oder Ihren Heidolph Instruments Händler. Wenn es sich um einen Material- oder Herstellungsfehler handelt, wird Ihnen im Rahmen der Garantie das Gerät kostenfrei repariert oder ersetzt.
Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Garantie übernommen werden.
Eine Änderung dieser Garantieerklärung bedarf in jedem Fall einer schriftlichen Bestätigung durch die Firma Heidolph Instruments.

Haftungsausschluß
Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung und Verwendung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Haftung übernommen werden. Folgeschäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

Urheberrecht
Das Urheberrecht (Copyright) für alle Bilder und Texte in dieser Betriebsanleitung liegt bei Heidolph Instruments.

FRAGEN / REPARATUREN

Haben Sie nach dem Lesen der Betriebsanleitung noch Fragen zu Installation, Betrieb oder Wartung, wenden Sie sich bitte an die im folgenden genannte Adresse.

Bei **Reparaturen** wenden Sie sich bitte vorab telefonisch an Heidolph Instruments direkt (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oder an Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler.

☞ **Hinweis**
Bitte senden Sie Geräte ausschließlich nach vorheriger Rücksprache an diese Anschrift:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Deutschland
Tel.: +49 – 9122 - 9920-69
Fax: +49 – 9122 - 9920-65
E-Mail: sales@heidolph.de

⚠ **Sicherheitshinweis**
Bitte sorgen Sie bei der Anlieferung von Reparaturgeräten, die mit gefährlichen Arbeitsstoffen in Berührung gekommen sind für:
- Möglichst genaue *Stoffangaben* des entsprechenden Mediums
- *Schutzmaßnahmen* zum sicheren Umgang für unser Annahme- und Wartungspersonal.
- *Kennzeichnung* der Verpackung gemäß der Gefahrenstoffverordnung

VDE
Reg.-Nr. 7141/QM/10.2001
QM-System-Audit
DIN EN ISO 9001:2000

Service Tel.: 0800 - 43 43 65 7
3 Jahre Garantie
3 Years Warranty
Service Tel.: (+49)-9122 992068

CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir erklären, daß dieses Produkt mit folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt:

EMV-Richtlinie:

EN 50 081-1: 1992	IEC 801-2: 1984/1991
EN 55 082-1: 1992:	IEC 801-3: 1984
	IEC 801-4: 1988

Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)**:**
EN 61 010-1
EN 61 010-1/A2: 1995

E

Thank you for buying a Heidolph Instruments product. This item has been designed, made and inspected in compliance with DIN EN ISO 61010 for long-term and flawless operation.

SUMMARY

SUMMARY 20
STANDARD HARDWARE & OPTIONS 21
GENERAL INFORMATION 22
SAFETY INFORMATION 22
SET-UP 23
1. machine set-up 23
2. electric hook-up 23
3. connect external temperature sensor Pt 1000 (in chromium-steel or glass sheath) 23
4. connect external 2-station temperature sensor Pt 1000 (in chromium steel- or glass sheath) 24
5. set-up using tank adapter 24
OPERATION AND CONTROLS 24
1. turn item ON 24
2. set stirring speed 25
3. heater control using temperature sensor (Set1 mode) 25
4. heater control using temperature sensor for 2 different stations (Set2 mode) 27
5. heater control in absence of temperature sensor (Set3 mode) 28
6. residual heat indicator 28
7. interface installation 29
8. error messages and corrective action 30
INFORMATION ABOUT USING TEMPERATURE SENSORS 31
CLEANING & SERVICING 33
UNINSTALL, FORWARD & STORE 33
DISPOSAL 33
MALFUNCTION 33
SPECIFICATIONS 34
WARRANTY, LIABILITY AND COPYRIGHT 35
QUESTIONS / REPAIR WORK 35
CE-DECLARATION OF CONFORMITY 35

STANDARD HARDWARE & OPTIONS

Standard Hardware

PRODUCT	QUANTITY	P/N 230 V / 50/60 Hz	P/N 115 V / 60 Hz
MR 3003 control S or	1	504-33200-00	504-33200-01
MR 3003 control C or	1	504-33210-00	504-33210-01
MR 3003 control G	1	504-33220-00	504-33220-01
Instruction Manual	1	01-005-002-90	01-005-002-90
Power cord	1	14-007-003-81	14-007-003-89

Options

PRODUCT	P/N
Temperature sensor Pt 1000, chromium steel sheath	509-67910-00
Temperature sensor Pt 1000, glass sheath	509-67920-00
Temperature sensor Pt 1000, includes 2 measuring stations, chromium steel sheath	509-67930-00
Temperature sensor Pt 1000, includes 2 measuring stations, glass sheath	509-67940-00
1 liter tank - for oil up to 250 °C max.	504-93000-00
1 liter bath, PTFE-coated - for water up to 100 °C max.	504-93100-00
2 liter bath - for oil up to 250 °C max.	504-92000-00
2 liter bath, PTFE-coated - for water up to 100 °C max.	504-92100-00
4 liter bath - for oil up to 250 °C max.	504-91000-00
4 liter bath, PTFE-coated - for water up to 100 °C max.	504-91100-00
Adapter ring for 1 liter round-bottom flasks, non-coated	504-94000-00
Stand, 1.4305 (V2A) stainless steel	509-81000-00
Stand, 1.4305 (V2A) stainless steel (for 4 litre bath)	509-98000-00
Temperature sensor holder	509-67000-00
Magnetic paddle kit (3 ea.), cylindrical, PTFE-sheath	509-56000-00

E

GENERAL INFORMATION

☞ Unpack your item carefully.
Inspect for damage and report such damage or missing parts to your supplier right away.

☞ Read your instruction manual carefully. Take time to save time while trying to work with your item. Make sure that every user has read and understood the instruction manual.

☞ Please locate the instruction manual in a place easily accessible to every user.

IF ALL ELSE FAILS, READ THESE INSTRUCTIONS !

A so called EURO- plug (DIN 49441 CEE 7/VII 10/ 16 A 250 V) is standard on all of the items. For the Continental US they feature a US-standard plug (NEMA pub.no.WDI.1961 ASA C 73.1.1961 page 8 15A 125V).

For using the item in a country with deviating outlet / plug systems, we recommend to use approved adapters or to have an electrician replace the standard plug with one suiting your needs.

As shipped, the item features a protective ground wire. When replacing the original plug, make sure to re-connect this protective ground wire in the new plug !

SAFETY INFORMATION

Please comply with all safety and accident-prevention regulations as in force for laboratory work !

Use extra care when working with flammable substances; refer to safety data sheets.

When connecting your item with your local power supply, please make sure your item is designed for your local supply voltage; go by data plate on the item.

Turn your power switch OFF whenever the item is not used, or before disconnecting the plug.

Repair work is limited to technicians approved by Heidolph Instruments.

Use extra care when working in the vicinity of flammable and explosive substances. Motors are of non-sparking type, the item itself however is not explosion-protected.

Please connect your magnetic stirrer with a protective-ground outlet only.

Caution! Hazard of serious burns when running the hot plate over 50 °C.
Avoid contact with hot plate, bath and fluid.

Caution! When heating flammable substances, adjust hot plate nominal temperature to a lower level than the substance's flashpoint.

Your item needs a solid stand.

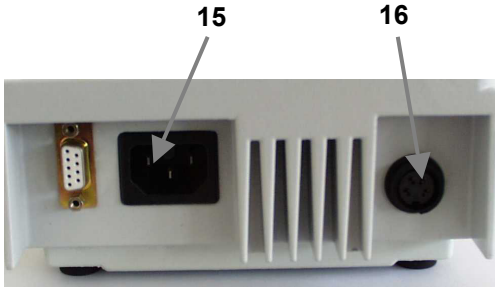
SET-UP

1. Set-up

- Please locate the item on a sturdy, horizontal surface.
- For reasons of safety, avoid arranging more hardware around the stirrer module.

2. Electric hook-up

front view, MR 3003 control



rear view, MR 3003 control

Do the following checks before connecting:

- Power switch (1) OFF (position “0”). (When ON, the toggle switch lights GREEN)
- Control knobs (2 + 3) in extreme left position (CCW)
- Connect item with mains by plugging the power cord in the plug connector (15) located in the item’s rear panel and your outlet.

3. Connect external temperature sensor Pt 1000 (chromium steel- or glass sheath)

- Turn item OFF attempting to connect the temperature sensor.
- Connect sensor’s bayonet-type plug with before flanged connector (16) in the item’s rear panel

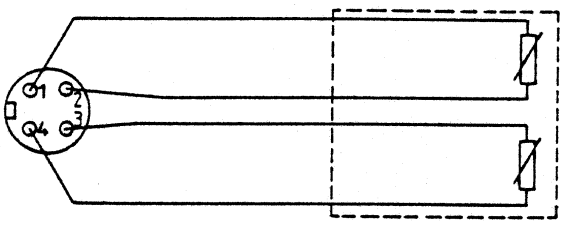
☞ Please keep in mind that sensor needs an immersion depth of not less than 20 mm (mark) to avoid false reading.

For Pt 1000 wiring, please refer to diagram below.

⚠ Item does accept a Pt 1000 temperature sensor only (P/N 509-67910-00 or 509-67920-00); a Pt 100 won’t work.

set-up includes stand and temperature sensor holder

3.1 Pt 1000 wiring



4. Connect external 2-station temperature sensor Pt 1000 (chromium steel- or glass sheath)

- For set-up and controls refer to page 27.

5. Set-up using bath

**Set-up features 4 liter bath,
special stay bar and temperature sensor**

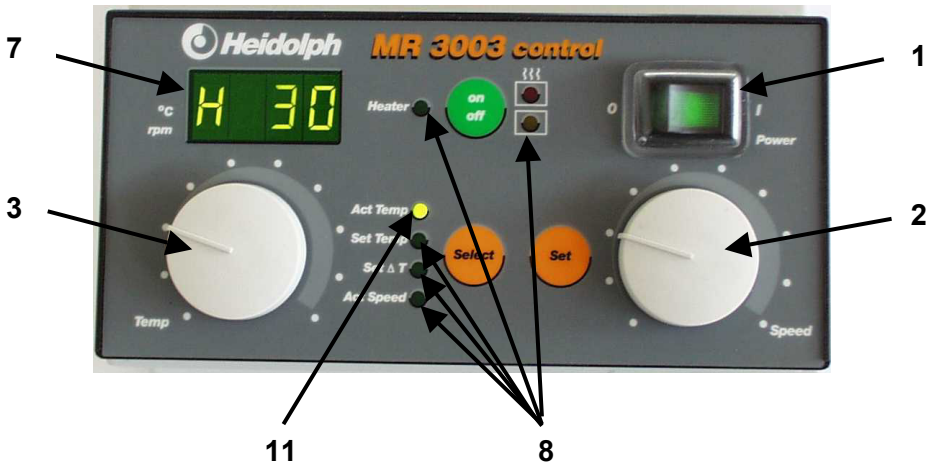
If you are going to use a bath (refer to „options“ section) make sure, bottom ring of your adapter properly slips over the hot plate.

When using the item with a 4 liter bath, you may attach the temperature sensor to a special stay bar (18) (P/N 509-98000-00), designed for the 4 liter bath.

OPERATION AND CONTROLS

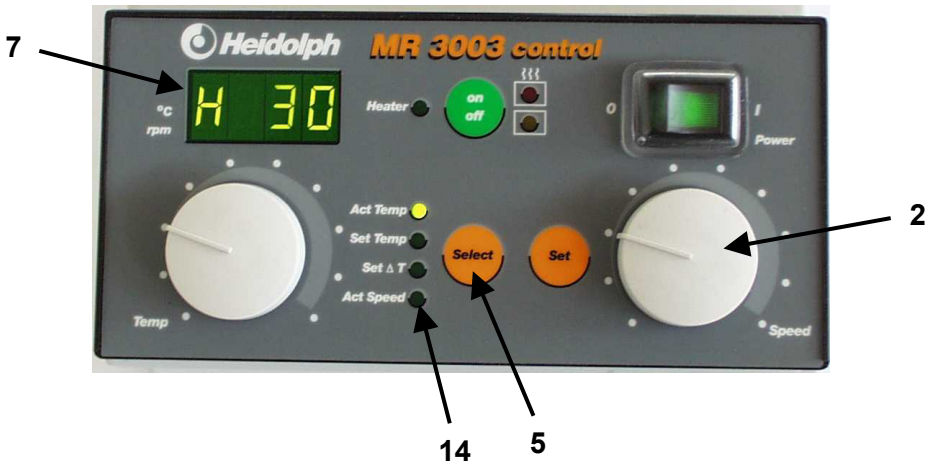
1. Turn item ON

- Locate vessel or bath (to include stirring paddle) on the plate of your magnetic stirrer. Magnetic paddles are available from Heidolph Instruments as an extra option.



- *Prior to* turning the power switch (1) ON, rotate speed controls (2 + 3) to their extreme left position (CCW).
- Turning the power switch (1) ON (range I), a self-test is done; all LEDs (8, 11) light for a moment, and all bars in the digital display (7) appear, display shows **Set1, Set2 or Set3,** followed by 3 beeps.
- When power switch is ON, stirrer motor is ready to run.
- **Act Temp** (11) LED lighting in **Set1** and **Set2** mode, display (7) will show actual sensor temperature, or, in **Set3** mode, hot plate temperature.

2. Set stirring speed

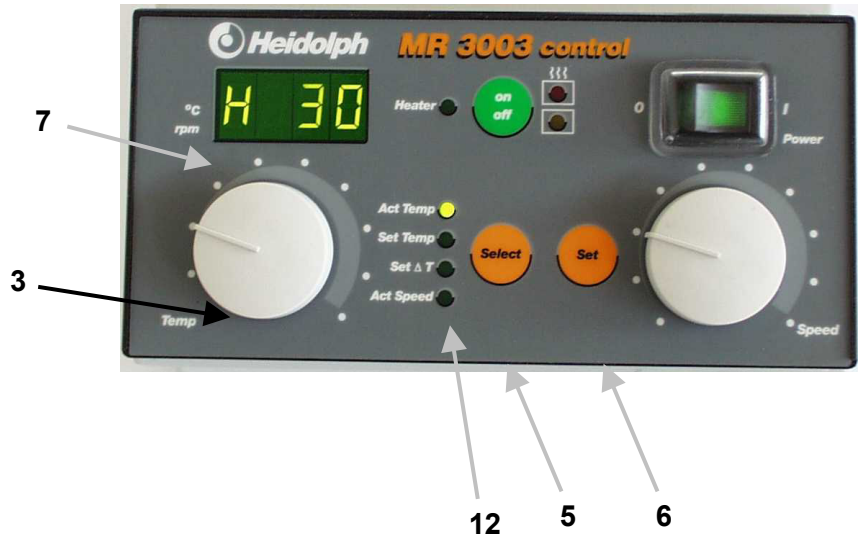


- Set required speed with the rotary speed control (2).
- To display actual speed, hit **Select** key (5) several times, until **Act Speed** LED (14) lights. Speed appears in display (7).

3. Heat medium, using temperature sensor (Set1 mode)

- Connect temperature sensor as described in para. 3 „Set-up“.

3.1 Set nominal temperature



- Hit **Select** key (5) several times, until **Set Temp** LED (12) lights.
- Thereafter hit **Set** key (6). **Set Temp** LED (12) starts flashing, display (7) shows temperature selected with rotary temperature control (3);
  at this point, you may alter temperature setting with rotary control (3).

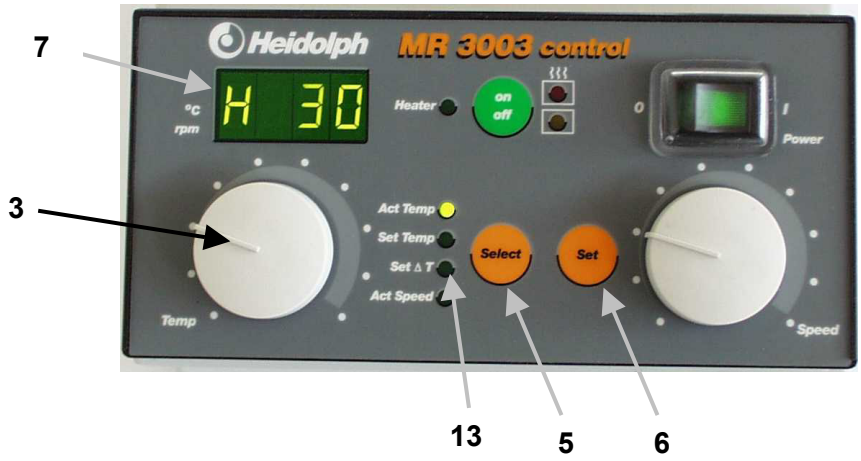
  ☞ Set temperature can only be changed after having interrupted the heating by pressing key **on/off** (4). LED **Heater** (8) does not light.

- To accept temperature, hold **Set** key (6) depressed until alteration is confirmed by a beep and „**Act Temp**“ appears in the display.
- Setting action may be discontinued by hitting **Set** key (6) once. This way, you return to the previous setting.

  ☞ Attempting to lower nominal temperature by an amount exceeding ΔT set, will be reported as error code F6.
  Remedy: rise ΔT –value until system temperature has dropped to an acceptable level.

3.2 Set safe temperature using ΔT (temperature difference)

Safe temperature is the total of temperature set plus ΔT (temperature cushion). Exceeding this safe temperature will disconnect your magnetic stirrer for reasons of safety.



- For adjusting ΔT hit **Select** key (5) several times, until **Set ΔT** (13) LED lights.
- Hit **Set** key(6), **Set ΔT** LED (13) starts flashing and display (7) shows temperature set with rotary temperature control (3).

  ☞ Temperature difference ΔT can only be changed after having interrupted the heating by pressing key **on/off** (4). LED **Heater** (8) does not light.

- To accept temperature, hold **Set** key (6) depressed until alteration is confirmed by a beep and „Act Temp“ appears in the display.
- Setting action may be discontinued by hitting **Set** key (6) once. This way, you return to the previous setting.

3.3 Heating circuit ON / OFF

After having set speed, nominal temperature and ΔT, you may turn the heating circuit ON. At this point you may double-check set values by hitting the **Select** key (5) several times. This way, **Act Temp**; **Set Temp**; **Set ΔT** and **Act Speed** will appear in the display (7), one after the other.

- We recommend to select **Act Temp** display all the time.
- Hit the **ON/OFF** key (4) to turn the heating circuit ON.
- **Heater** LED (8) is going to light, i.e. system is heating.
- A yellow LED (9) confirms heating current ON.
- A soon as hot plate temperature exceeds 50°C with power switch or heating circuit at OFF, a RED LED (10) is starting to flash.
  (also refer to para. 6, residual heat warning)
- Ht the **ON/OFF** key (4) to turn the heating circuit OFF.

  ☞ All of the parameters so set are saved by the built-in memory circuit and are available at re-start.

4. Heat medium, using 2-station temperature sensor (Set2 mode)

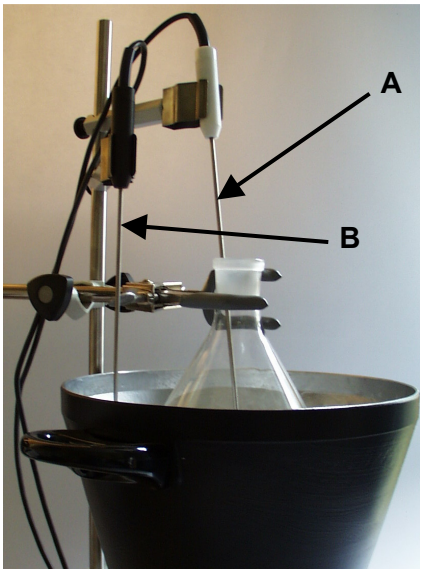
Connect 2-station temperature sensor as described in para. 3 „Set-up“.
For special applications, we recommend a 2-station temperature sensor (refer to picture). This sensor allows to limit max. temperature of the medium to a certain ΔT from nominal and avoids temperature overshoot in the medium close to the bath wall. For working with this temperature sensor please refer to the following details:

⚠ Safety cut-off feature (refer to para. 3.2 „set safe temperature“) is not active.

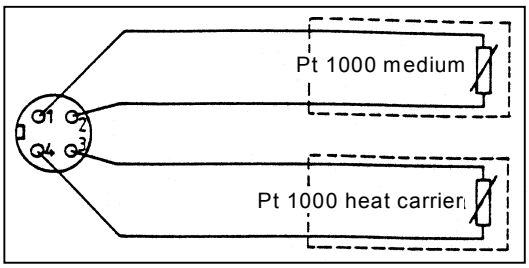
☞ Heating time may rise at low ΔT.

☞ Medium temperature overshoot might occur at high ΔT due to the inherent thermal capacity of the heat carrier. If this happens, decrease ΔT.

- Immerse a temperature sensor with white handle (a) (= marked **medium**) in the medium bath.
- Immerse the second temperature sensor with black handle (B) (= marked **heat transfer medium or carrier**) in the heat transfer medium.
  Use one more holder for this temperature sensor (P/N 509-67000-00).



set-up
including 2-station temperature sensor and heating bath



wiring
2-station temperature sensor

E

4.1 Select two-station temperature sensor control mode

Switch control mode from **Set1** to **Set2**.

- To this end turn power switch (1) OFF
- Depress and hold *both*, **Select** key (5) and **Set** key (6), turn power switch (1) ON.
- Release both keys
- Hit **Select** key (5) once, **Set2** appears in display (7).
- Hit **Set** key (6) to confirm **Set2** mode
- **Set2** mode ready is confirmed by 3 beeps and medium (substance) temperature appearing in the display (7). **Act Temp** LED (11) lights.

4.2 Setting 2-station temperature sensors

Set nominal temperature, ΔT and turn the heating circuit ON as described under para. 3.1, 3.2 and 3.3.

⚠ Whenever you replace the 2-station temperature sensor with a „normal“ Pt 1000 sensor (chromium steel or glass sheath), change control mode to Set1 (refer to para. 4.1 „select 2-station temperature sensor control mode“)

5. Heating in absence of temperature sensor (Set3 mode)

No temperature sensor connected will make the item control hot plate temperature only.
MR 3003 control is designed as to auto-detect this operational mode (**Set3** mode).

- When turning the power switch (1) ON, **Set3** mode detected appears in the display (7).
- After 3 beeps, display (7) shows the hot plate temperature with a prefix **H**; **Act Temp** LED(11) lights.
- For setting hot plate nominal temperature please refer to para. 3.1 „set nominal temperature“. Also refer to para. 3.3 „turn heating circuit ON/OFF“.

6. Residual heat indicator

To avoid burns when touching the hot plate, the MR 3003 control features a residual heat indicator. A flashing red LED (10) warns you that hot plate temperature still is above 50°C; this safety feature is available only with the power switch or heater switch in OFF position.

7. Interface connection

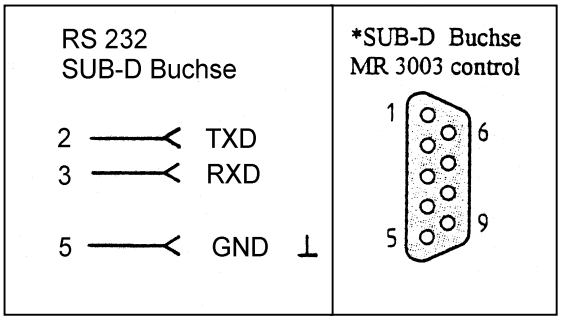
- Turn the item OFF before connecting an interface cable.
- We recommend to use an interface cable with SUB-D 9 connectors (male), use the female connector (17) located in the item's rear panel.

rear view, MR 3003 control

⚠ Do not use but the wires shown to avoid malfunction of your interface.

7.1 RS 232 interface

- This interface allows to define nominal temperature of your samples and nominal speed.
- This interface allows to send OUT actual temperature of your samples and actual speed.
- For wiring details of the SUB-D connector refer to drawing.
- A dot in the display is going to flash as long as the interface is active.



⚠ Caution:
Do not use but the wires shown to avoid malfunction of your interface.

7.1.1 RS 232 interface commands:

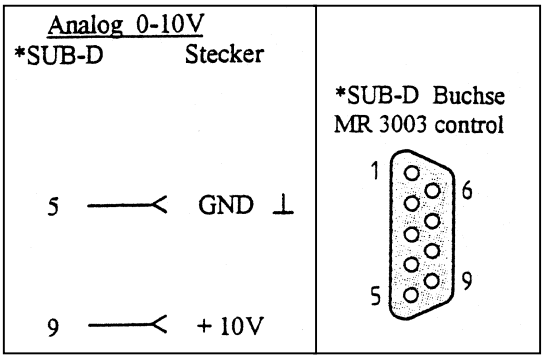
trigger		query	
command	**action**	**command**	**action**
REM!	activate interface	TP1?	act temp Pt 1000 probe1
LOC!	deactivate interface	TP2?	act temp Pt 1000 probe2
H1!	heating circuit ON	TH1?	act temp Pt 100 hot plate1
H0!	heating circuit OFF	D?	act speed
M1!	select **Set1** mode		
M2!	select **Set2** mode		
D=xxxx!	**Set** speed		
TP=xxx!	**Set** temp probe (**Set1** & **Set2** only)		
DP=xxx!	**Set ΔT** (**Set1** & **Set2** only)		
TH=xxx!	**Set** hot plate temp (**Set3** only)		

7.1.2 Interface parameters

- 9600 baud, no parity, 8 bit, 1 stop bit, no protocol

7.2 Analog interface 0 – 10V

- The analog interface allows to send OUT actual sample temperature.
- For wiring details of the SUB-D connector refer to drawing.
- Data sent OUT: 0 °C = 1 V; every 100 °C = 1 V



⚠ Caution:
Do not use but the wires shown to avoid malfunction of your interface.

8. Error messages and remedy

If one of the errors stipulated below is found, the microprocessor turns the MR 3003 control to OFF. TRIAC and relay are disconnected by the relay, the heating circuit enters stand-by mode, the error message appears in the display, and is confirmed by a beep.

Possible error messages:

F2 Hot plate temperature more than 360 °C
F3 Pt 100 in the hot plate are found beyond logical readings
F4 Difference between Pt100 and hot plate exceeds 30 K
F5 **Set1** mode: difference between both of the Pt 1000 exceeds 10 K
F6 **Set1** mode: sample temperature overshoot by more than ΔT
F7 Triac broken
F8 **Set1**; **Set2** or **Set3** mode once detected has been changed during operation
Set1 mode, **Set2** mode: Pt 1000 disconnected or poor contact
Set3 mode: Pt 1000 connected
F10 Processor failure

☞ Turning the power switch ON/OFF will delete all error messages

⚠ If error messages F2 to F7 and F10 appear repeatedly, we recommend to have a skilled technician inspect your item.

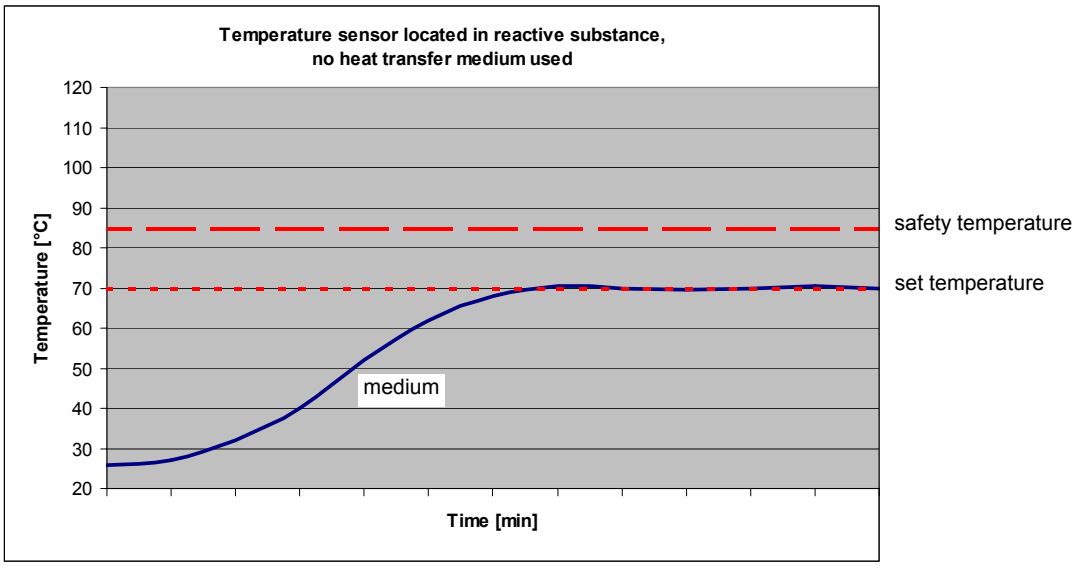
INFORMATION ABOUT USING TEMPERATURE SENSORS

For more information about the function principle of temperature sensors please refer to items 3 & 4, para. „operation and controls“

1. How to work with a temperature sensor (Set1 mode)

The temperature covers several mission types.

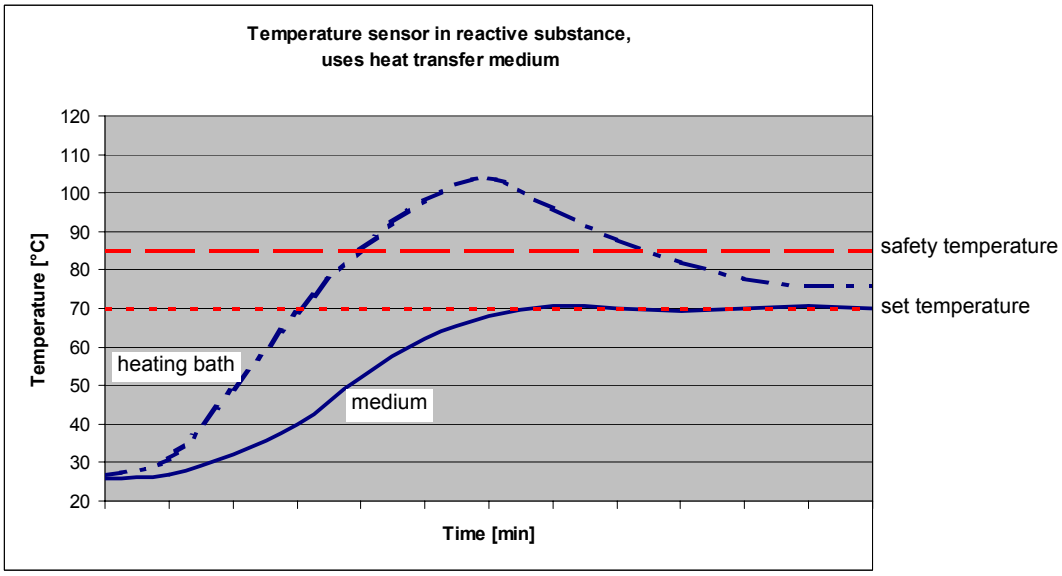
1.1 Temperature sensor located in reactive substance, no heat transfer substance used



Benefits:

- Rapidly reaches an exact nominal temperature
- Adjustable safety margin

1.2 Temperature sensor in reactive substance, uses heat transfer substance



Benefits:

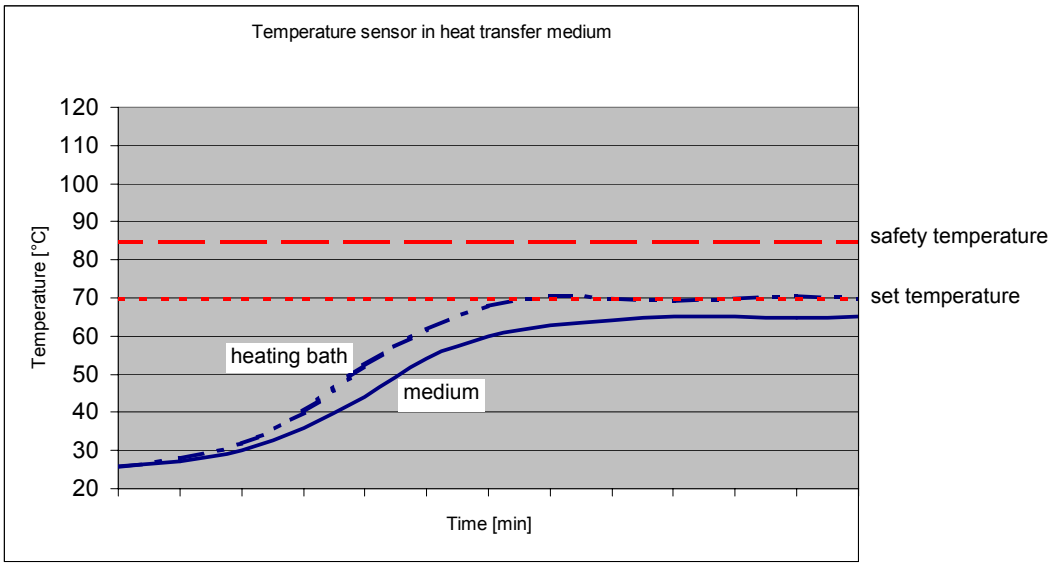
- Exact nominal temperature reached at ease
- Adjustable safety margin

Limitation:

- Allows a heat transfer substance temperature significantly above nominal temperature.

E

1.3 Temperature sensor in heat transfer substance

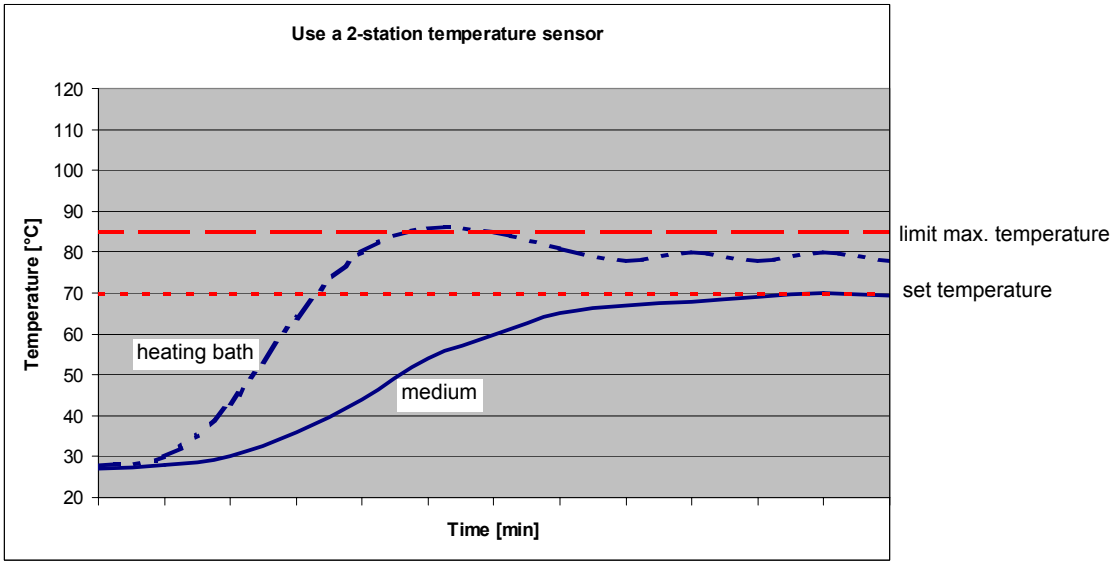


Benefits:
- Rapidly reaches nominal temperature
- Adjustable safety margin

Limitation:
- Substance temperature will stabilize on a random level below nominal, as a function of temperature in the heat transfer substance.

2. Use a 2-station temperature sensor (Set2 mode)

2.1 Temperature sensor “substance medium” in the reactive substance, temperature sensor “heat transfer medium” in the heat transfer substance



Benefits:
- Exact nominal temperature reached at ease
- No thermal load on thermolabile substances

Limitation:
- Reaches nominal value slowly

CLEANING & SERVICING

Cleaning: wipe housing clean with a damp cloth (add some sort of mild liquid soap).

☞ **Note**
To avoid damage to the surface finish, avoid using chlorine bleach, chlorine-based detergents, abrasive substances, ammonia, rags or cleaning agents containing metal particles.

The item is maintenance-free. Repair work is limited to technicians approved or appointed by Heidolph Instruments. Please call your local Heidolph Instruments dealer or a Heidolph Instruments field representative (also refer to page 35).

UNINSTALL, FORWARD & STORE

Uninstall
Turn the item OFF and disconnect mains plug.

Forward & Store
1. We recommend to store the item and its components in its original box, or a similar container that offers adequate protection against damage in transit. Tape the box securely.
2. Store the item in a dry place.

⚠ Caution
Do not jolt or shake the item during transport.

DISPOSAL

For disposal, please comply with your local or national regulations.
Split by metal, plastic, etc.
Packing material to be treated as described above (material split).

MALFUNCTION

power switch dim:
- check power supply and power cord

won't stir:
- no magnetic paddle in stirring bath
- speed control knob in extreme left position (CCW)
- interface not connected as specified (refer to para. 7 „interface connection")

won't heat:
- check error messages displayed (refer to para. 8 „error messages and remedy")
- interface not connected as specified (refer to para. 7 „interface connection")

F2 - F10 error displayed:
- refer to para. 8 „error messages and remedy" under „operation & controls"

In case of a malfunction you cannot repair as described above, get in touch with your authorized Heidolph Instruments dealer.

SPECIFICATIONS

stirrer drive	capacitor motor, electronic speed control, thermal circuit breaker
speed range	0 – 1300 rpm
speed control	digital, 4-digit LED display, green
temperature control	electronic temperature control for hot plate and substance temperature, features microprocessor
heating power	600 watts
temperature range, hot plate	0 – 300 °C
hot plate made from	standard: Silumin (aluminum alloy), marked S chromium steel, marked C vitrified ceramics, marked G
temperature sensor in hot plate	2 x Pt 100
temperature range, substance	room temperature ⇒ approx. 250 °C
temperature range, substance	temperature sensor Pt 1000 (optional): 2 x Pt 1000, single-station temperature sensor Pt 1000 (optional): 2 x Pt 1000, 2 separate stations
control hysteresis, substance	< +/- 0,2 K
safety circuits, hot plate temperature	2 separate safety circuits featuring 2 contactors (triac and relays)
RS 232 serial interface	IN: nominal sample temperature and nominal speed; OUT: actual sample temperature and actual speed
analog interface (0 – 10 V)	OUT: actual sample temperature
supply voltage	230 volts / 50/60 Hz; others available on request
power dissipation	630 watts
weight	3.0 kg
dimensions (w x d x h)	240 mm x 155 mm x 120 mm
protection class	IP 30
ambient specifications	0 – 40 °C at 80 % rel. humidity
chemical stability	housing: encapsulating, polyamide coated; front panel: polyester

WARRANTY, LIABILITY & COPYRIGHT

Warranty
Heidolph Instruments warrants that the present product shall be free from defects in material (except wear parts) and workmanship for 3 years from the date shipped off the manufacturer's warehouse.
Transit damage is excluded from this warranty.

To obtain such warranty service, get in touch with Heidolph Instruments (phone: +49 – 9122 - 9920-68) or your local Heidolph Instruments Dealer. If defects in material or workmanship are found, your item will be repaired or replaced at no cost. Misuse, abuse, neglect or improper installation are not covered by this warranty promise.
Alterations to the present warranty promise need Heidolph Instruments' consent in writing.

Exclusion Clause
Heidolph Instruments cannot be held liable for damage from improper use or misuse. Remedy for consequential damage is excluded.

Copyright
Copyright in pictures and wording of the present instruction manual is held by Heidolph Instruments.

QUESTIONS / REPAIR WORK

If any **aspect** of installation, operation or maintenance remains unanswered in the present manual, please get in touch with the following address:

For repair jobs please call Heidolph Instruments (phone: +49 – 9122 - 9920-68) or your local, authorized Heidolph Instruments dealer.

☞ **Note**
You will receive clearance for sending your defective item to the following address:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Lab Equipment Sales
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Germany
Tel.: +49 – 9122 - 9920-68
Fax: +49 – 9122 - 9920-65
E-Mail: sales@heidolph.de

⚠ **Safety Information**
When shipping items for repair that may have been contaminated by hazardous substances, please:
- advise exact *substance*
- take adequate *protective* action not to harm our parts receiving and service personnel
- *mark* the pack IAW Hazardous Materials Act
-

VDE
Reg.-Nr. 7141/QM/10.2001
QM-System-Audit
DIN EN ISO 9001:2000

Service Tel.: 0800 - 43 43 65 7
3 Jahre Garantie
3 Years Warranty
Service Tel.: (+49)-9122 992068

CE-DECLARATION OF CONFORMITY

We herewith declare that the present product complies with the following standards and harmonized documents:
EMC-guideline:

EN 50 081-1: 1992	IEC 801-2: 1984/1991
EN 55 082-1: 1992:	IEC 801-3: 1984
	IEC 801-4: 1988

Low-voltage guideline (73/23/EWG)**:**
EN 61 010-1
EN 61 010-1/A2: 1995

F

Nous vous remercions pour l'achat de cet appareil. Vous êtes en possession d'un produit qui a été fabriqué et contrôlé par la société Heidolph Instruments selon DIN EN ISO 61010. Vous pourrez, avec cet appareil, réaliser vos travaux à la perfection et sans problème.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 36
VOLUME DE LIVRAISON ET ACCESSOIRES 37
INSTRUCTIONS GENERALES 38
CONSIGNES DE SECURITE 38
MONTAGE 39
1. Installation de l'appareil 39
2. Raccordement électrique 39
3. Connexion de la sonde de température externe Pt 1000 (avec enrobage en acier chromé ou en verre) 39
4. Connexion de la sonde de température externe Pt 1000 avec 2 points de mesure individuels (avec enrobage en acier chromé ou en verre) 40
5. Montage avec garniture pour bain 40
UTILISATION ET FONCTIONNEMENT 40
1. Mise en service de l'appareil 40
2. Réglage de la vitesse de rotation de l'agitateur 41
3. Equilibrage de la température avec sonde de température (Mode Set1) 41
4. Equilibrage de la température avec sonde de température avec deux points de mesure individuels (Mode Set2) 43
5. Equilibrage de la température sans sonde de température (Mode Set3) 44
6. Affichage de la chaleur résiduelle 45
7. Connexion de l'interface 45
8. Messages d'erreur et traitement des erreurs 46
INSTRUCTIONS CONCERNANT L'UTILISATION DES SONDES DE TEMPERATURE 47
ENTRETIEN ET MAINTENANCE 49
DEMONTAGE, TRANSPORT ET STOCKAGE 49
ELIMINATION DES DECHETS 49
DYSFONCTIONNEMENTS 49
DONNEES TECHNIQUES 50
GARANTIE, RESPONSABILITE ET DROITS D'AUTEUR 51
QUESTIONS / REPARATIONS 51
DECLARATION DE CONFORMITE - CE 51

VOLUME DE LIVRAISON ET ACCESSOIRES

Livraison standard

Désignation	Quantité	N° de commande 230 V / 50/60 Hz	N° de commande 115 V / 60 Hz
MR 3003 control S ou	1	504-33200-00	504-33200-01
MR 3003 control C ou	1	504-33210-00	504-33210-01
MR 3003 control G	1	504-33220-00	504-33220-01
Mode d'emploi	1	01-005-002-90	01-005-002-90
Ligne de raccordement	1	14-007-003-81	14-007-003-89

Accessoires (optionnels)

Désignation	N° de commande
Sonde de température Pt 1000, avec enrobage en acier chromé	509-67910-00
Sonde de température Pt 1000, avec enrobage en verre	509-67920-00
Sonde de température Pt 1000 avec 2 points de mesure individuels, avec enrobage en acier chromé	509-67930-00
Sonde de température Pt 1000 avec 2 points de mesure individuels, avec enrobage en verre	509-67940-00
Garniture pour bain 1 litre - pour l'huile jusqu'à 250 °C	504-93000-00
Garniture pour bain 1 litre, enduit de PTFE - pour l'eau jusqu'à 100 °C	504-93100-00
Garniture pour bain 2 litres - pour l'huile jusqu'à 250 °C	504-92000-00
Garniture pour bain 2 litres, enduit de PTFE - pour l'eau jusqu'à 100 °C	504-92100-00
Garniture pour bain 4 litres - pour l'huile jusqu'à 250 °C	504-91000-00
Garniture pour bain 4 litres, enduit de PTFE - pour l'eau jusqu'à 100 °C	504-91100-00
Calotte pour ballon rond de 1 litre - non enduit	504-94000-00
Barre de fixation, acier inoxydable 1.4305 (V2A)	509-81000-00
Barre de fixation, acier inoxydable 1.4305 (V2A) (pour garniture pour bain de 4 litres)	509-98000-00
Fixation pour sonde de température	509-67000-00
Jeu de barreaux d'agitation magnétiques (3 unités), cylindriques avec enrobage PTFE	509-56000-00

F

INSTRUCTIONS GENERALES

☞ Veuillez retirer l'appareil de son emballage avec précaution. Vérifiez si l'appareil n'est pas endommagé et, le cas échéant, signalez immédiatement au transporteur les défauts constatés ou les pièces manquantes, par lettre de réserve avec copie au fournisseur.

☞ Veuillez lire le mode d'emploi avec attention et assurez-vous que chaque personne manipulant l'appareil a scrupuleusement lu le mode d'emploi avant la mise en service.

☞ Veuillez conserver le mode d'emploi à un emplacement accessible à tous.

Les appareils sont équipés de manière standard avec une fiche EURO (DIN 49441 CEE 7/VII 10/ 16 A 250 V). Pour l'Amérique du Nord avec une fiche US.NORM (NEMA Pub.No.WDI.1961 ASA C 73.1 . 1961 Page 8 15A 125V).

Si vous souhaitez utiliser l'appareil dans un pays possédant un autre système de connexion, vous devez employer un adaptateur agréé ou faire changer la fiche comprise dans la livraison par un spécialiste et la faire remplacer par une fiche qui est homologuée dans le pays en question et qui s'adapte au secteur.

Lors de la livraison, l'appareil est mis à la terre. Si vous faites changer la fiche originale, veillez absolument à ce que le fil de protection soit raccordé à la nouvelle fiche !

CONSIGNES DE SECURITE

Veuillez respecter toutes les prescriptions de sécurité et de prévention contre les accidents valables dans le laboratoire !

Extrême prudence lors de manipulations avec des milieux facilement inflammables. Référez-vous aux fiches de sécurité.

Veuillez vérifier, avant le raccordement de l'appareil au secteur, que la tension du secteur correspond aux indications inscrites sur la plaque caractéristique.

Mettez l'interrupteur d'alimentation hors service lorsque l'appareil n'est pas en service ou avant qu'il soit séparé du secteur.

Les réparations doivent uniquement être effectuées par un spécialiste agréé par la société Heidolph Instruments.

Prudence lors de l'utilisation à proximité de l'appareil de substances facilement inflammables et explosives. Les moteurs fonctionnent, certes, sans production d'étincelles, mais l'appareil n'est pas protégé contre les explosions.

Veuillez uniquement raccorder l'agitateur magnétique à une prise de courant de secteur mise à la terre.

Attention! Risque de brûlure lors de l'utilisation de la plaque chauffante à une température supérieure à 50 °C. Ne pas toucher la plaque chauffante, le réservoir et le liquide.

Attention! Lors de la chauffe d'échantillons combustibles, réglez pour des raisons de sécurité la température de consigne de la plaque chauffante sur une valeur inférieure au point d'inflammation de l'échantillon.

Veuillez vous assurer que l'appareil se situe à un emplacement stable.

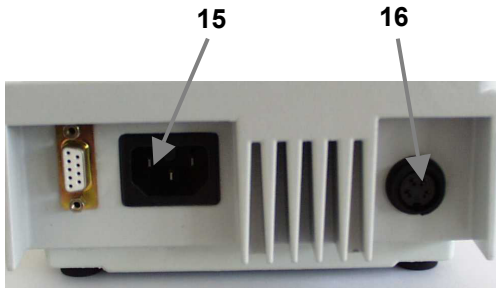
MONTAGE

1. Installation de l'appareil

- Veuillez installer l'appareil sur une surface horizontale et stable.
- Veillez - pour des raisons de sécurité - à ce qu'il y ait suffisamment d'espace autour de l'appareil.

2. Raccordement électrique

Vue de face MR 3003 control



Vue de derrière MR 3003 control

Assurez-vous *avant* le raccordement au secteur que :

- L'interrupteur d'alimentation (1) est hors service.
  (Position “0”. En état actionné, le bouton à bascule vert de l'interrupteur d'alimentation est allumé.)
- Les boutons tournants (2 + 3) sont positionnés sur butée gauche.
- Vous pouvez alors raccorder la ligne de raccordement à la prise de secteur au dos de l'appareil (15) et raccorder l'appareil au secteur avec la ligne de raccordement.

3. Connexion de la sonde de température externe Pt 1000 (avec enrobage en acier chromé ou en verre)

- Veuillez mettre l'appareil hors service avant de connecter la sonde de température.
- Raccordez la sonde de température à la prise de courant à bride (16) avec la fiche à accouplement à baïonnette au dos de l'appareil.

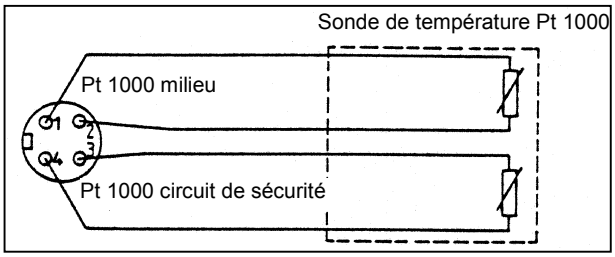
Montage avec barre de fixation et fixation pour sonde de température

☞ Veuillez respecter une profondeur d'immersion de 20 mm au minimum (marquage). Vous éviterez ainsi des erreurs de mesures.

L'affectation des broches de la sonde de température Pt 1000 vous est indiquée dans la figure ci-dessous.

⚠ Seule une sonde de température Pt 1000 peut être raccordée (N° de commande 509-67910-00 ou 509-67920-00) ; une sonde Pt 100 n'est pas adaptée.

3.1 Affectation des broches Pt 1000



4. Connexion de la sonde de température externe Pt 1000 avec 2 points de mesure individuels (avec enrobage en acier chromé ou en verre)

- Pour montage et fonctionnement voir page 43.

5. Montage avec garniture pour bain

Si vous utilisez l'appareil avec une garniture pour bain (voir Accessoires), veillez à ce que la bordure de fixation de la garniture pour bain soit solidement ajustée sur la plaque chauffante.

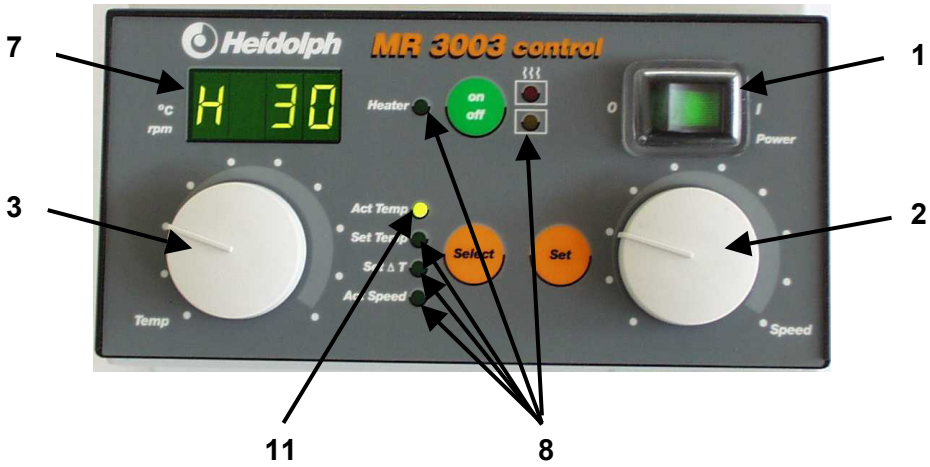
Lors d'une utilisation avec la garniture pour bain de 4 litres, vous pouvez fixer la sonde de température avec la barre de fixation spéciale pour garniture pour bain de 4 litres (18) (N° de commande 509-98000-00) tel que représenté sur la figure.

Montage avec garniture pour bain de 4 litres, barre de fixation pour garniture pour bain de 4 litres et sonde de température

UTILISATION ET FONCTIONNEMENT

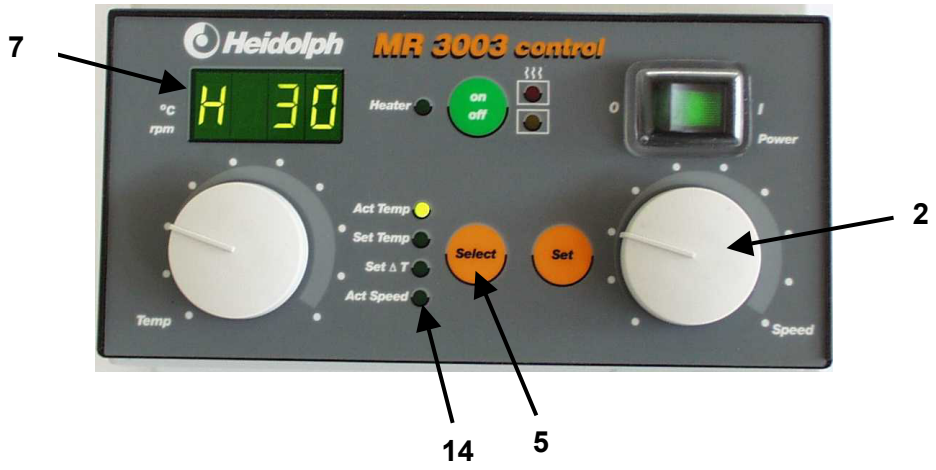
1. Mise en service de l'appareil

- Disposez le réservoir ou la garniture pour bain avec le liquide et le barreau d'agitation magnétique adéquat sur l'emplacement d'installation de l'agitateur magnétique. Les barreaux d'agitation magnétiques sont disponibles comme accessoires auprès de Heidolph Instruments.



- *Avant* la mise en service de l'interrupteur d'alimentation (1), positionnez les deux boutons tournants (2 + 3) sur butée gauche.
- Dès que vous avez mis en service l'appareil avec l'interrupteur d'alimentation (1) (position I), celui-ci effectue un contrôle automatique. Toutes les LED (8, 11) et les barres de l'affichage numérique (7) s'allument brièvement lors de ce processus. L'affichage indique brièvement **Set1, Set2 ou Set3** et trois signaux sonores retentissent.
- Avec la mise en service de l'interrupteur d'alimentation, le moteur d'agitation est prêt à fonctionner.
- La LED **Act Temp** (11) s'allume ; avec les modes **Set1** et **Set2**, c'est la température mesurée sur la sonde qui apparaît sur l'affichage (7), avec le mode **Set3** la température de la plaque chauffante.

2. Réglage de la vitesse de rotation de l'agitateur

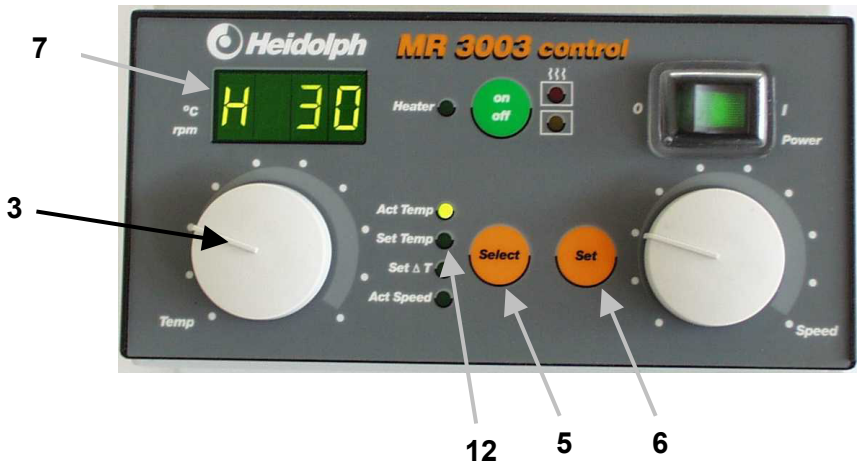


- Vous pouvez régler la vitesse de rotation souhaitée avec le bouton tournant (2).
- Pour afficher la vitesse de rotation, appuyez plusieurs fois sur la touche **Select** (5) jusqu'à ce que la LED **Act Speed** (14) s'allume. La vitesse de rotation apparaît alors sur l'affichage (7).

3. Equilibrage de la température avec sonde de température (Mode Set1)

- Pour cela, veuillez connecter la sonde de température tel que décrit au point 3., au paragraphe «Montage».

3.1 Réglage de la température de consigne



- Appuyez plusieurs fois sur la touche **Select** (5) jusqu'à ce que la LED **Set Temp** (12) s'allume.
- Appuyez ensuite sur la touche **Set** (6). La LED **Set Temp** (12) se met alors à clignoter et la valeur réglée avec le bouton tournant pour la température (3) apparaît sur l'affichage (7).
  Vous pouvez modifier cette valeur avec le bouton tournant (3).

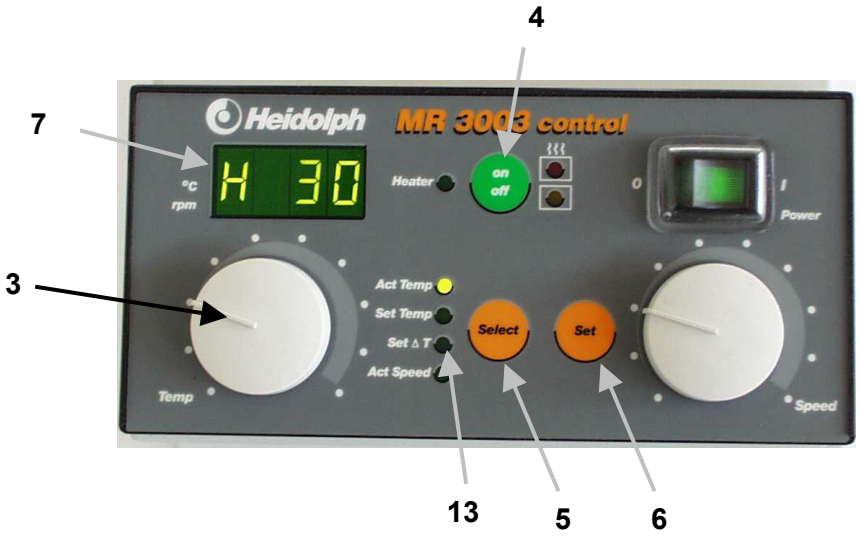
  ☞ Pendant le processus de chauffage, la température de consigne du milieu peut seulement être modifiée si le processus est interrompu en appuyant la touche **on/off** (4). La LED **Heater** (8) n'apparaît pas.

- La valeur réglée est adoptée si vous appuyez *longuement* sur la touche **Set** (6).
  (Confirmation avec signal sonore et Act Temp apparaît à nouveau sur l'affichage.)
- Si vous n'appuyez que brièvement sur la touche **Set** (6), vous pouvez interrompre le processus de réglage et conserver la valeur préréglée.

  ☞ Si la température de consigne baisse d'un montant supérieur à la valeur réglée pour ΔT, le code d'erreur F6 apparaît.
  Mesure : augmentation de la valeur ΔT pour la durée de refroidissement du système.

3.2 Réglage de la température de sécurité au moyen de la différence de température ΔT

La température de sécurité résulte de la somme de la température de consigne réglée et de la différence de température ΔT. Si la température de sécurité est dépassée, l'agitateur magnétique se met automatiquement hors service pour des raisons de sécurité.



- Pour régler la différence de température ΔT, appuyez plusieurs fois sur la touche **Select** (5) jusqu'à ce que la LED **Set ΔT** (13) s'allume.
- Si vous appuyez ensuite sur la touche **Set** (6), la LED **Set ΔT** (13) se met à clignoter et la valeur réglée avec le bouton tournant pour la température (3) apparaît sur l'affichage (7). Vous pouvez modifier cette valeur avec le bouton tournant (3).

  ☞ Pendant le processus de chauffage, la différence de température **ΔT** peut seulement être modifiée si le processus est interrompu en appuyant la touche **on/off** (4). La LED **Heater** (8) n'apparaît pas.

- La valeur réglée est adoptée si vous appuyez *longuement* sur la touche **Set** (6). (Confirmation avec signal sonore et Act Temp apparaît à nouveau sur l'affichage).
- Si vous appuyez *brièvement* sur la touche **Set** (6), vous pouvez interrompre le processus de réglage et conserver la valeur préréglée.

3.3 Mise en service / hors service du dispositif de chauffe

Une fois la vitesse de rotation, la température de consigne et la différence de température ΔT réglées, vous pouvez mettre en service le dispositif de chauffe. Il est possible de contrôler les valeurs réglées en appuyant plusieurs fois sur la touche **Select** (5). Les valeurs pour **Act Temp**, **Set Temp**, **Set ΔT** et **Act Speed** apparaissent alors l'une après l'autre sur l'affichage (7).

- Il est préférable de régler l'affichage (7) sur **Act Temp**.
- Pour mettre en service le dispositif de chauffe, appuyez sur la touche **on/off** (4).
- La LED **Heater** (8) s'allume et indique que le processus de chauffe est en marche.
- La LED jaune (9) vous indique quand un courant de chauffage circule.
- Si la plaque chauffante atteint une température supérieure à 50 °C, cela vous est signalé, lorsque l'interrupteur d'alimentation ou le dispositif de chauffe est hors service, par le clignotement de la LED rouge (10).
  (Voir également Point 6. Affichage de la chaleur résiduelle.)
- Le dispositif de chauffe est mis hors service en actionnant la touche **on/off** (4).

  ☞ Toutes les valeurs de réglage sont enregistrées dans une mémoire et sont à nouveau disponibles lors du redémarrage de l'appareil.

4. Equilibrage de la température avec sonde de température avec deux points de mesure individuels (Mode Set2)

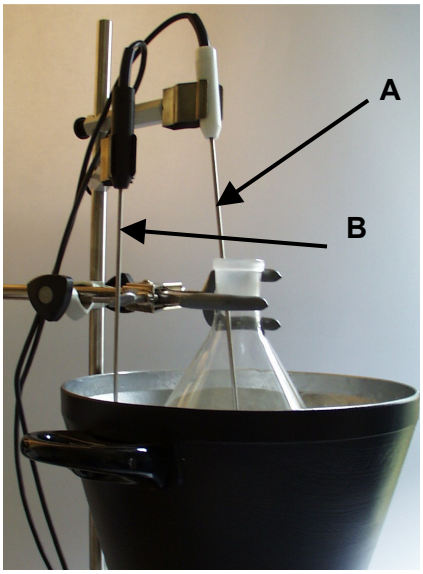
Pour cela, veuillez connecter la sonde de température avec deux points de mesure individuels tel que décrit au point 3., au paragraphe «Montage».
Il existe, pour certains cas spéciaux, la sonde de température avec deux points de mesure individuels (voir figure). Il est alors possible de limiter la température maximale d'un caloporteur à une différence réglable ΔT par rapport à la valeur de consigne du milieu. Une surchauffe locale du milieu sur la paroi du réservoir est ainsi évitée.
Lors d'opérations avec cette sonde de température, veuillez prendre en considération les points suivants:

⚠ Le dispositif d'interruption de sécurité (voir 3.2 «Réglage de la température de sécurité») cesse d'être fonctionnel.

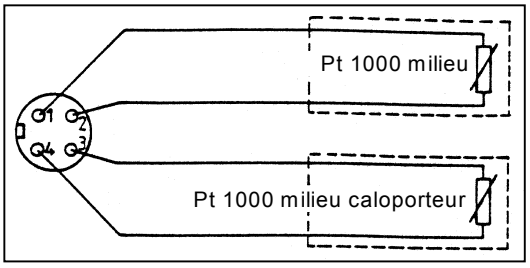
☞ Dans le cas d'une faible différence de température ΔT, le temps d'échauffement peut augmenter.

☞ Une grande différence de température ΔT peut entraîner un dépassement de la température du milieu en fonction de la capacité thermique du milieu caloporteur. Dans ce cas, réglez ΔT sur une valeur plus faible.

- Introduisez la sonde de température avec la poignée blanche (A) (= marquage Milieu) dans le réservoir avec le milieu.
- La deuxième sonde de température avec la poignée noire (B) (= marquage Caloporteur) doit être introduite dans le milieu caloporteur.
  Une 2ème fixation est nécessaire pour la fixation de la sonde de température dans le caloporteur (n° de commande : 509-67000-00).



Montage
avec sonde de température avec 2 points de mesure individuels et bain caloporteur



Affectation des broches
Sonde de température avec 2 points de mesure individuels

4.1 Modification du mode de réglage pour sonde de température avec deux points de mesure individuels

Le mode de réglage doit être commuté de **Set1** sur **Set2**.

- Pour cela, veuillez mettre hors service l'interrupteur d'alimentation (1).
- Maintenez *simultanément* les touches **Select** (5) et **Set** (6) enfoncées et mettez l'interrupteur d'alimentation (1) en service.
- Relâchez les deux touches.
- Appuyez une fois sur la touche **Select** (5), **Set2** apparaît sur l'affichage (7).
- En appuyant sur la touche **Set** (6), vous confirmez le mode **Set2**.
- La disposition à fonctionner en mode **Set2** est indiquée par le retentissement de 3 signaux sonores et l'apparition de la température du milieu sur l'affichage (7). La LED **Act Temp** (11) s'allume.

4.2 Réglages pour sonde de température avec deux points de mesure individuels

Le réglage de la température de consigne et de la différence de température ΔT de même que la mise en service du dispositif de chauffe s'effectuent tel que décrit aux points 3.1, 3.2 et 3.3.

⚠ Si vous deviez à nouveau travailler avec la sonde de température «normale» Pt 1000 (avec enrobage en acier chromé ou en verre) au lieu de la sonde de température avec deux points de mesure individuels, il faut de nouveau commuter le mode de réglage sur Set1.
(Voir 4.1 «Modification du mode de réglage pour sonde de température avec deux points de mesure individuels»)

5. Equilibrage de la température sans sonde de température (Mode Set3)

Si aucune sonde de température n'est connectée, l'appareil règle uniquement la température de la plaque chauffante.
MR 3003 control reconnaît automatiquement ce mode de fonctionnement (Mode **Set3**).

- Une fois l'interrupteur d'alimentation (1) mis en service, le mode **Set3** identifié par l'appareil lui-même apparaît brièvement sur l'affichage (7).
- Après le retentissement des 3 signaux sonores, la température de la plaque chauffante apparaît sur l'affichage (7) précédée de la lettre **H**. La LED **Act Temp** (11) s'allume.

- Vous trouverez les explications concernant le réglage de la température de consigne de la plaque chauffante au paragraphe 3.1 «Réglage de la température de consigne». Les descriptions se rapportant à la mise en service du dispositif de chauffe sont énoncées au paragraphe 3.3 «Mise en service / hors service du dispositif de chauffe».

6. Affichage de la chaleur résiduelle

MR 3003 control est équipé d'un dispositif d'affichage de la chaleur résiduelle afin d'éviter toute brûlure contre la plaque chaude. Si la plaque chauffante atteint une température supérieure à 50 °C, cela vous est signalé, lorsque l'interrupteur d'alimentation ou le dispositif de chauffe est hors service, par le clignotement de la LED rouge (10).

7. Connexion de l'interface

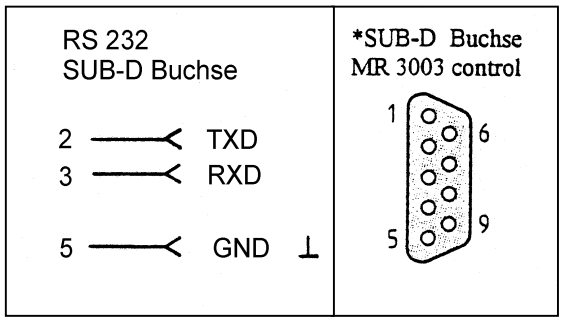
- Mettez l'appareil hors service avant de raccorder le câble d'interface.
- Pour connecter l'interface, veuillez utiliser un câble d'interface avec fiche SUB-D 9 et raccordez-le à la fiche femelle (17) au dos de l'appareil.

Vue de derrière MR 3003 control

⚠ Raccordez uniquement les lignes représentées, cela pourrait sinon entraîner des dysfonctionnements de l'interface.

7.1 Interface RS 232

- Avec cette interface, vous pouvez présélectionner la température de consigne de vos échantillons de même que la vitesse de rotation de consigne.
- La température réelle de vos échantillons et la vitesse de rotation réelle peuvent être sorties en output.
- L'affectation de la fiche SUB-D est représentée dans la figure ci-contre.
- Lorsque l'interface est active, l'affichage clignote.



⚠ Attention :
Raccordez uniquement les lignes représentées, cela pourrait sinon entraîner des dysfonctionnements de l'interface.

7.1.1 Commandes de l'interface RS 232 :

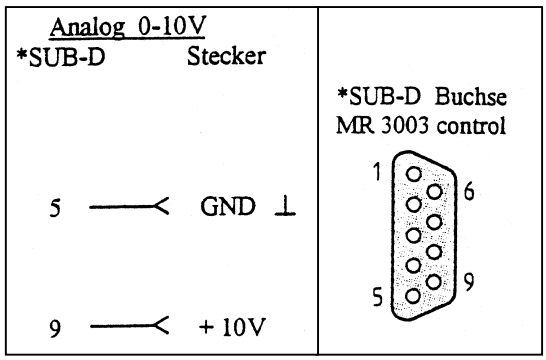
Excitation		Interrogation	
Commande	**Action**	**Commande**	**Action**
REM!	Activer interface	TP1?	Act Temp Pt1000 Echantillon1
LOC!	Désactiver interface	TP2?	Act Temp Pt1000 Echantillon2
H1!	Chauffe Marche	TH1?	Act Temp Pt100 Plaque chauff.1
H0!	Chauffe Arrêt	D?	Act Speed
M1!	Sélection Mode **Set1**		
M2!	Sélection Mode **Set2**		
D=xxxx!	**Set** vitesse de rotation		
TP=xxx!	**Set** temp. Echantillon (seul. **Set1** et **Set2**)		
DP=xxx!	**Set ΔT** (seul. **Set1** et **Set2**)		
TH=xxx!	**Set** temp. plaque chauffante (seul. **Set3**)		

7.1.2 Paramètres de l'interface:

- 9600 bauds, aucune parité, 8 bits, 1 bit d'arrêt, aucun protocole

7.2 Interface analogique 0 – 10V

- Avec l'interface analogique, la température réelle des échantillons peut être sortie en output.
- Affectation de la fiche femelle SUB-D tel que décrit dans la figure ci-contre.
- Valeurs de sortie : 0 °C = 1 V ; pour 100 °C = 1 V



⚠ Attention :
Raccordez uniquement les lignes représentées, cela pourrait sinon entraîner des dysfonctionnements de l'interface.

8. Messages d'erreur et traitement des erreurs

Si l'une des erreurs suivantes devait apparaître, le microprocesseur met automatiquement MR 3003 control hors service.
Thyristor et relais sont mis hors service par le processeur, le circuit de chauffe se met en mode stand-by, le code d'erreur apparaît sur l'affichage et un signal sonore retentit.

Codes d'erreur possibles :

F2 La température de la plaque chauffante est supérieure à 360 °C.
F3 Les Pt 100 de la plaque chauffante se situent en dehors des valeurs logiques.
F4 La différence des Pt 100 par rapport à la plaque chauffante est supérieure à 30 K.
F5 Mode **Set1** : la différence des deux Pt 1000 l'un par l'autre est supérieure à 10 K.
F6 Mode **Set1** : la température des échantillons est dépassée d'une valeur supérieure à ΔT.
F7 Thyristor défectueux
F8 Le mode identifié **Set1, Set2** ou **Set3** a été modifié pendant le fonctionnement.
Mode **Set1** ; **Set2** : le Pt 1000 a été retiré ou n'a plus de contact.
Mode **Set3** : Pt 1000 connecté
F10 Erreur de processeur

☞ Les codes d'erreur sont effacés avec la mise hors service et en service de l'interrupteur d'alimentation.

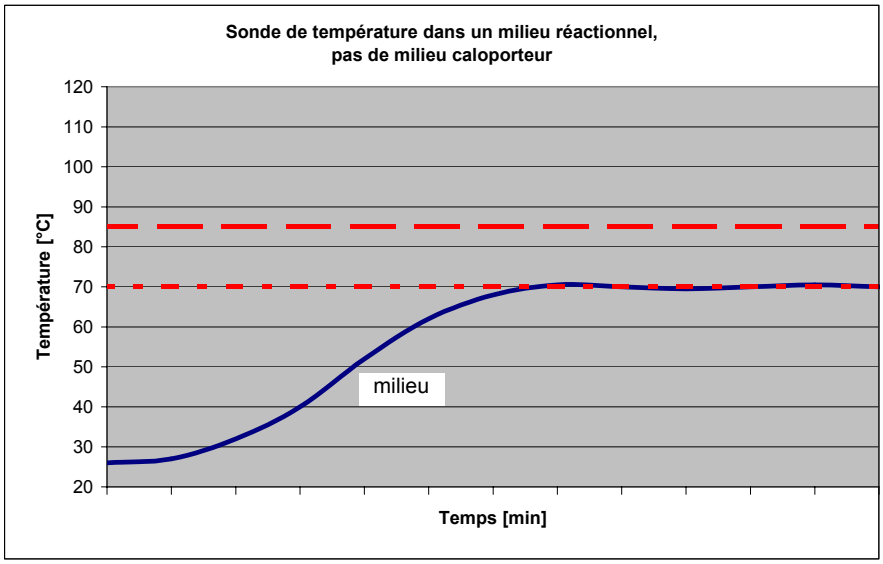
⚠ Dans le cas d'une apparition renouvelée des messages d'erreur F2 à F7 et F10, faites contrôler l'appareil et la sonde de température par un spécialiste.

INSTRUCTIONS CONCERNANT L'UTILISATION DES SONDES DE TEMPERATURE

Au sujet du fonctionnement des sondes de température, voir également les points 3. et 4., au chapitre «Utilisation et Fonctionnement».

1. Opérations avec sonde de température (Mode Set1)

La sonde de température peut être utilisée de différentes manières.

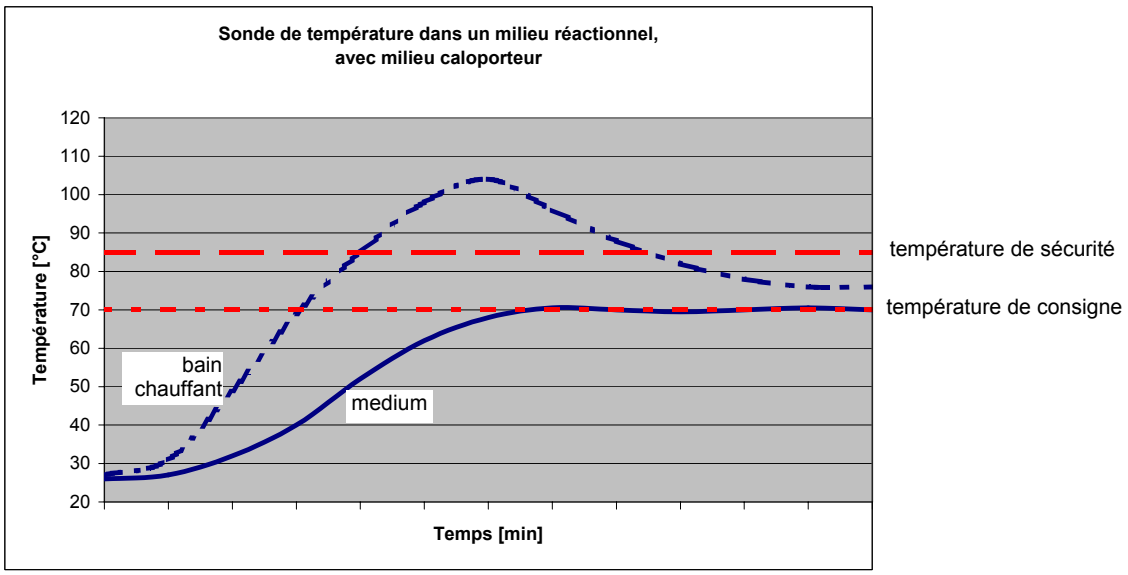


1.1 Sonde de température dans un milieu réactionnel, pas de milieu caloporteur

Avantages :

- Atteinte rapide et précise de la température de consigne
- Température de sécurité réglable

1.2 Sonde de température dans un milieu réactionnel, avec milieu caloporteur



Avantages :

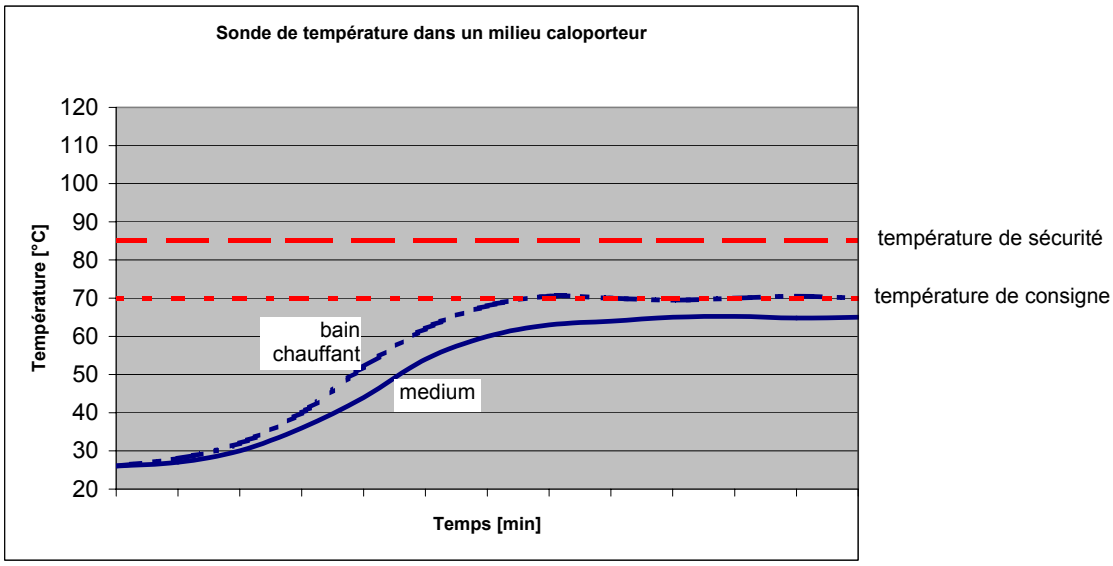
- Atteinte précise de la température de consigne
- Température de sécurité réglable

Restriction :

- La température du milieu caloporteur peut être nettement supérieure à la température de consigne.

F

1.3 Sonde de température dans un milieu caloporteur

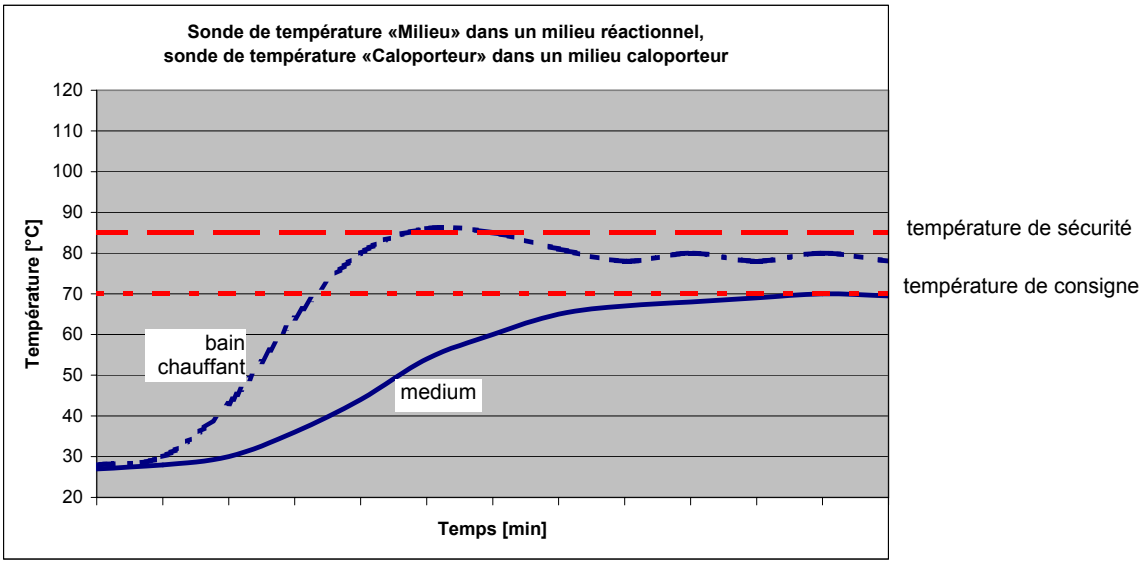


Avantages :
- Atteinte rapide de la température de consigne
- Température de sécurité réglable

Restriction :
- La température dans le milieu se règle, en fonction de la température du milieu caloporteur, sur une valeur inconnue inférieure à la température de consigne.

2. Opérations avec sonde de température avec 2 points de mesure individuels (Mode Set2)

2.1 Sonde de température «Milieu» dans un milieu réactionnel, sonde de température «Caloporteur» dans un milieu caloporteur



Avantages :
- Atteinte précise de la température de consigne
- Pas de charge thermique de substances thermolabiles

Restriction :
- Atteinte plus lente de la valeur de consigne

ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Pour **l'entretien**, il vous suffit d'essuyer le boîtier et la surface de l'appareil avec un chiffon humide (eau savonneuse douce).

☞ **Remarque**
N'utilisez en aucun cas des chlorures décolorants, des détergents à base de chlore, des décapants, de l'ammoniaque, de la laine à polir ou des produits d'entretien avec des composants métalliques. Cela pourrait endommager la surface de l'appareil.

L'appareil ne nécessite pas de travaux de maintenance. Seuls les spécialistes agréés par la société Heidolph Instruments sont habilités à effectuer une éventuelle réparation nécessaire. Veuillez vous adresser pour cela à votre concessionnaire Heidolph Instruments ou à un représentant de la société Heidolph Instruments (voir page 51).

DEMONTAGE, TRANSPORT ET STOCKAGE

Démontage
Veuillez mettre l'appareil hors service et retirez la fiche de contact de la prise de courant.

Transport et stockage
1. Il est conseillé de stocker l'appareil et ses composants dans leur emballage original ou dans un autre bac approprié afin d'éviter tout endommagement pendant un transport. Il est recommandé de fermer l'emballage avec du ruban adhésif.
2. Conservez l'appareil à un emplacement sec.

⚠ Prudence
Veillez pendant le transport de l'appareil à éviter les chocs et les secousses.

ELIMINATION DES DECHETS

Veuillez éliminer les vieux appareils ou les pièces défectueuses tel qu'il se doit, en les rapportant à un point de collecte.
Veuillez également trier les vieux matériaux en séparant métal, verre, plastique etc.…
Le matériel d'emballage doit également être éliminé conformément aux réglementations de protection de l'environnement (séparation des matériaux).

DYSFONCTIONNEMENTS

L'interrupteur d'alimentation ne s'allume pas :
- vérifier l'alimentation en courant et la ligne du secteur

Pas de fonction d'agitation :
- pas de barreaux d'agitation magnétiques dans le bac à agitation
- bouton de réglage de la vitesse de rotation positionné sur butée gauche
- raccordement de l'interface mal établi (voir point 7. «Connexion de l'interface»)

Pas de fonction de chauffe :
- respecter les codes d'erreur sur l'affichage (voir point 8. «Messages d'erreur et traitement des erreurs»)
- raccordement de l'interface mal établi (voir point 7. «Connexion de l'interface»)

L'affichage indique l'une des erreurs F2 à F10 :
- traitement de l'erreur en question, voir point 8. «Messages d'erreur et traitement des erreurs» au chapitre «Utilisation et Fonctionnement»

Si vous êtes confronté à un dysfonctionnement auquel vous ne pouvez remédier malgré les indications mentionnées ci-dessus, veuillez en informer immédiatement votre concessionnaire agréé Heidolph Instruments.

DONNEES TECHNIQUES

Commande d'agitation	Moteur à condensateur, réglé de manière électronique, avec protecteur d'élévation de température
Gamme de vitesse de rotation	0 – 1300 1/min
Contrôle de vitesse de rotation	Numérique, affichage à diodes électroluminescentes à 4 chiffres, vert
Thermorégulateur	Régulateur électronique avec microprocesseur pour le réglage de la température de la plaque chauffante et de la température du milieu
Puissance calorifique	600 W
Gamme de température pour la plaque chauffante	0 – 300 °C
Matériau de la plaque chauffante	Standard : alpax (alliage d'aluminium), caractéristique S acier chromé, caractéristique C vitrocéramique, caractéristique G
Sonde de température pour la plaque chauffante	2 x Pt 100
Gamme de température pour le milieu	Température ambiante – env. 250 °C
Sonde de température pour le milieu	Sonde de température Pt 1000 (accessoire) : 2 x Pt 1000, 1 point de mesure Sonde de température Pt 1000 (accessoire) : 2 x Pt 1000, 2 points de mesure individuels
Hystérésis de réglage pour le milieu	< +/- 0,2 K
Circuits de sécurité température de la plaque chauffante	2 circuits de sécurité individuels avec 2 éléments de circuit (thyristor et relais)
Interface série RS 232	Présélection : température de consigne des échantillons et vitesse de rotation de consigne Sortie : température réelle des échantillons et vitesse de rotation réelle
Interface analogique (0 – 10 V)	Sortie : température réelle des échantillons
Tension d'alimentation	230 V / 50/60 Hz ; autres possibilités
Puissance absorbée	630 W
Poids	3,0 kg
Dimensions (l x P x H)	240 mm x 155 mm x 120 mm
Protection	IP 30
Conditions d'environnement admissibles	0 – 40 °C pour une humidité relative de l'air de 80 %
Stabilité chimique	Boîtier : enduit de polyamide, totalement fermé Cadran de graduation : polyester

GARANTIE, RESPONSABILITE ET DROITS D'AUTEUR

Garantie
La société Heidolph Instruments accorde une garantie de 3 ans sur les produits décrits ici (à l'exception des pièces d'usure) à compter du jour de livraison par le dépôt du fabricant. Cette garantie inclut les défauts de matériel et de fabrication. Les avaries de transport sont exclues de cette garantie.

Dans le cas d'une réclamation pour laquelle vous pouvez faire valoir la garantie, veuillez informer la société Heidolph Instruments (tél.: +49 – 9122 - 9920-63) ou votre concessionnaire Heidolph Instruments. S'il s'agit d'un défaut de matériel ou de fabrication, l'appareil sera, dans le cadre de la garantie, réparé ou remplacé sans frais.
Dans le cas d'endommagements résultant d'une manipulation incorrecte, la société Heidolph Instruments ne pourra se porter garante.
Toute modification de cette déclaration de garantie nécessite une confirmation écrite de la part de la société Heidolph Instruments.

Exclusion de garantie
La société Heidolph Instruments ne pourra se porter responsable pour tout endommagement résultant d'une manipulation ou d'une utilisation incorrecte. Les dommages consécutifs à ce mauvais traitement sont exclus de la garantie.

Droits d'auteur
La société Heidolph Instruments détient les droits d'auteur (copyright) pour toutes les illustrations et tous les textes contenus dans ce mode d'emploi.

QUESTIONS / REPARATIONS

Si, après la lecture de ce mode d'emploi, vous avez encore des **questions** au sujet de l'installation, du fonctionnement ou de la maintenance, veuillez contacter l'adresse mentionnée ci-après.

Dans le cas de **réparations**, veuillez auparavant prendre contact par téléphone avec la société Heidolph Instruments directement (tél.: +49 – 9122 - 9920-68) ou avec votre concessionnaire Heidolph Instruments agréé.

☞ **Remarque**
Veuillez n'expédier des appareils qu'après avoir consulté l'adresse suivante :

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Lab Equipment Sales
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Germany
Tel.: +49 – 9122 - 9920-68
Fax: +49 – 9122 - 9920-65
E-Mail: sales@heidolph.de

⚠ **Consigne de sécurité**
Lors de l'expédition d'appareils endommagés qui ont été en contact avec des substances dangereuses, veuillez nous communiquer :
- la *description* la plus précise possible *des substances* du milieu correspondant
- *les mesures de sécurité* que doivent adopter notre personnel de réception des marchandises et de maintenance pour une manipulation en toute sécurité

les caractéristiques de l'emballage conformément à l'ordonnance sur les substances dangereuses

DECLARATION DE CONFORMITE - CE

Nous déclarons que ce produit est conforme aux normes et aux documents normatifs suivants :
Directive sur la compatibilité électromagnétique :
EN 50 081-1: 1992 IEC 801-2: 1984/1991
EN 55 082-1: 1992: IEC 801-3: 1984
IEC 801-4: 1988
Directive sur la basse tension (73/23/EWG)**:**
EN 61 010-1
EN 61 010-1/A2: 1995

ES

Le agradecemos la compra de este aparato. Ha adquirido un producto fabricado y certificado según DIN EN ISO 61010 por la empresa Firma Heidolph Instruments. Con este equipo podrá ejecutar su trabajo perfectamente y sin problemas.

CONTENIDO

CONTENIDO 52
CONTENIDO DEL SUMINISTRO Y ACCESORIOS 53
ADVERTENCIAS GENERALES 54
ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD 54
ESTRUCTURA 55
1. Montaje del aparato 55
2. Conexión eléctrica 55
3. Conexión de un sensor térmico externo Pt 1000 (con revestimiento de acero cromado o de vidrio) 55
4. Conexión de un sensor térmico externo Pt 1000 con dos puntos separados de medición (con revestimiento de acero cromado o de vidrio) 56
5. Estructura con Baño 56
MANEJO Y FUNCIONAMIENTO 56
1. Encender el aparato 56
2. Ajuste de n° de revoluciones del agitador 57
3. Regular la temperatura con el sensor térmico (modo Set1) 57
4. Regulación térmica con sensor de dos puntos separados de medición modo Set2) 59
5. Regular la temperatura sin sensor térmico (modo Set3) 60
6. Indicación de calor restante 61
7. Conexión de la interfaz de serie 61
8. Mensajes de error y tratamiento de los errores 62
ADVERTENCIAS PARA UTILIZAR EL SENSOR TERMICO 63
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO 65
DESMONTAJE, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 65
ELIMINACION DE DESECHOS 65
FALLOS Y SU SOLUCION 65
DATOS TECNICOS 66
GARANTIA, RESPONSABILIDAD Y DERECHOS DE AUTOR 67
PREGUNTAS / REPARACIONES 67
DECLARACION DE CONFORMIDAD CE 67

CONTENIDO DEL SUMINISTRO Y ACCESORIOS

Contenido DEL SUMINISTRO

Nombre	Cantidad	Nº de pedido 230 V / 50/60 Hz	Nº de pedido 115 V / 60 Hz
MR 3003 control S o	1	504-33200-00	504-33200-01
MR 3003 control C o	1	504-33210-00	504-33210-01
MR 3003 control G	1	504-33220-00	504-33220-01
Instrucciones de empleo	1	01-005-002-90	01-005-002-90
Cable de conexión del aparato	1	14-007-003-81	14-007-003-89

Accesorios (opcional)

Nombre	Nº de pedido
Sensor térmico Pt 1000, con revestimiento de acero cromado	509-67910-00
Sensor térmico Pt 1000, con revestimiento de vidrio	509-67920-00
Sensor térmico Pt 1000 con 2 puestos de medición separados, con revestimiento de acero cromado	509-67930-00
Sensor térmico Pt 1000 con 2 puestos de medición separados, con revestimiento de vidrio	509-67940-00
Baño 1 litro – para aceite hasta 250 °C	504-93000-00
Baño 1 litro recubierta con PTFE – para agua hasta 100 °C	504-93100-00
Baño 2 litros – para aceite hasta 250 °C	504-92000-00
Baño 2 litros recubierta con PTFE – para agua hasta 100 °C	504-92100-00
Baño 4 litros – para aceite hasta 250 °C	504-91000-00
Baño 4 litros recubierta con PTFE – para agua hasta 100 °C	504-91100-00
Pieza para desbaste para 1 litro balón de fondo redondo	504-94000-00
Montante, acero inoxidable 1.4305 (V2A)	509-81000-00
Montante, acero inoxidable 1.4305 (V2A) (para Baño de 4 litros)	509-98000-00
Soporte para sensor térmico	509-67000-00
Paquete de varillas magnéticas agitadoras (3 uds.), cilíndricas revestidas con PTFE	509-56000-00

ES

ADVERTENCIAS GENERALES

Desempaquete el aparato cuidadosamente.
Compruebe el contenido del suministro y, si se da el caso, informe inmediatamente al proveedor de los posibles daños o piezas que falten.

Lea las instrucciones de empleo detallada y atentamente y asegúrese de que cada uno de los operarios del aparato haya leído cuidadosamente las instrucciones antes de la puesta en marcha.

Guarde las instrucciones de empleo en un lugar accesible para todos.

Los aparatos vienen provistos de forma estándar con un enchufe EURO (DIN 49441 CEE 7/VII 10/ 16 A 250 V). Para Norteamérica, con un enchufe US.NORM (NEMA Pub.No.WDI.1961 ASA C 73.1 . 1961 página 8 15A 125V).

Si en algún país, el aparato debe utilizarse con otro sistema de enchufe para su funcionamiento, es necesario un adaptador homologado o bien que un profesional sustituya el enchufe suministrado por un enchufe autorizado y adecuado a esta red.

En el suministro estándar, el equipo está puesto a tierra. ¡Al sustituir el enchufe original, sobre todo tenga en cuenta que el conductor de seguridad quede conectado al nuevo enchufe!

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

¡Respete todas las disposiciones de seguridad y prevención de accidentes vigentes en laboratorios!

Extrema precaución al manipular medios fácilmente inflamables. Preste atención a las hojas informativas de seguridad.

Antes de conectar el aparato a la red, compruebe que la tensión de red coincida con las indicaciones que aparecen en el rótulo del modelo.

Apague el enchufe a red cuando el aparato no esté en funcionamiento o antes de que sea tomado por la red.

Las reparaciones únicamente deben ser llevadas a cabo por un especialista autorizado por Heidolph Instruments.

Precaución al emplear materiales fácilmente inflamables o explosivos en la proximidad del aparato. Aunque los motores trabajan sin emisión de chispas, el aparato no está protegido contra explosión.

Conecte el agitador magnético únicamente a un enchufe con toma de tierra.

¡Atención! Peligro de quemaduras al funcionar la placa de calefacción por encima de los 50 °C. No tocar la placa de calefacción, la cubeta y el líquido.

¡Atención! Por motivos de seguridad, al calentar muestras inflamables coloque la temperatura nominal de la placa de calefacción más baja que el punto de inflamación de la muestra.

Compruebe que el aparato esté colocado en un lugar seguro y estable.

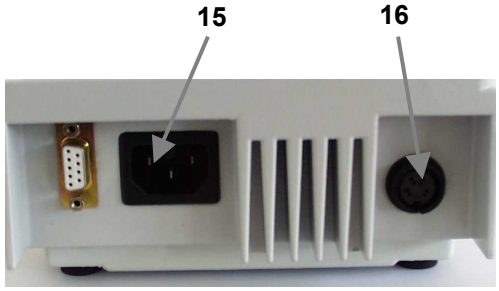
ESTRUCTURA

1. Montaje del aparato

- Monte el aparato encima de una superficie horizontal estable.
- Por motivos de seguridad, asegúrese de que haya el espacio suficiente alrededor del aparato.

2. Conexión eléctrica

Vista frontal MR 3003 control



Vista trasera MR 3003 control

Antes de efectuar la conexión a red compruebe que:

- El interruptor a red (1) esté apagado.
  (Posición “0“; cuando está conectado, la pieza basculante del interruptor se ilumina en verde.)
- Los botones giratorios (2 + 3) estén en el tope izquierdo
- Entonces puede conectar el cable al enchufe de red en la parte trasera del aparato (15) y el aparato a la corriente.

3. Conexión de un sensor térmico externo Pt 1000 (con revestimiento de acero cromado o de vidrio)

- Antes de conectar el sensor térmico, apague el aparato.
- Conecte el sensor térmico al enchufe abridado (16) de la parte trasera del aparato con la clavija de bayoneta (16).

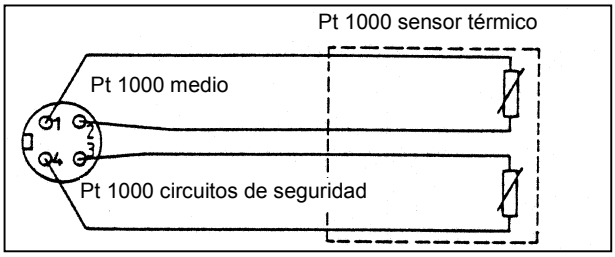
☞ Tenga en cuenta que la profundidad de introducción es de 20 mm como mínimo (señalización). Así evitará mediciones erróneas.

La conexión del sensor térmico Pt 1000 resulta del croquis de abajo.

⚠ Solo puede conectarse un sensor térmico Pt 1000 (Nº de pedido 509-67910-00 o 509-67920-00); un Pt 100 no es apropiado.

Estructura con montante y soporte para el sensor térmico

3.1 Conexión Pt 1000



4. Conexión de un sensor térmico externo Pt 1000 con dos puntos separados de medición (con revestimiento de acero cromado o de vidrio)

- Para la instalación y la puesta en marcha vease página 67.

5. Estructura con Baño

Si utiliza el aparato con un baño (véase accesorios), tenga en cuenta que el borde fijador del baño quede agarrado fijamente a la placa de calefacción.

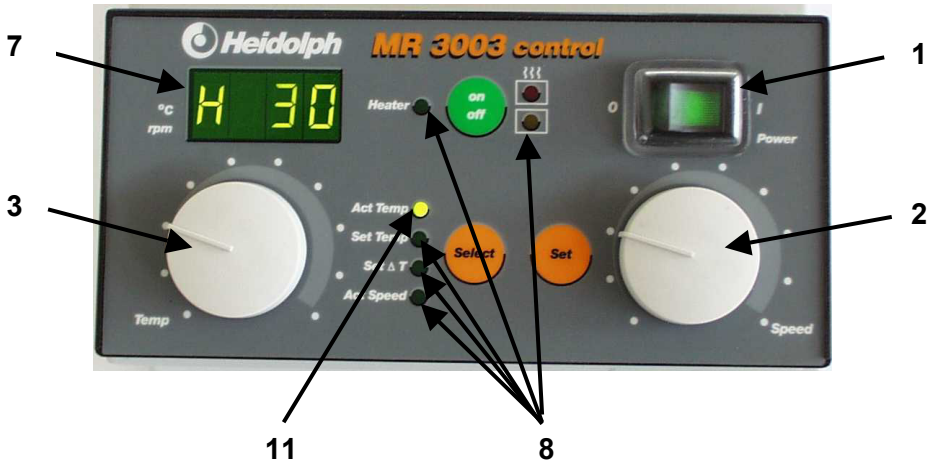
Al utilizar el baño de 4 litros, puede sujetar el sensor térmico con el montante especial para baño de 4 litros (18) (nº de pedido 509-98000-00) tal y como se representa en el dibujo.

Estructura con baño de 4 litros, montante para baño de 4 litros y sensor térmico

MANEJO Y FUNCIONAMIENTO

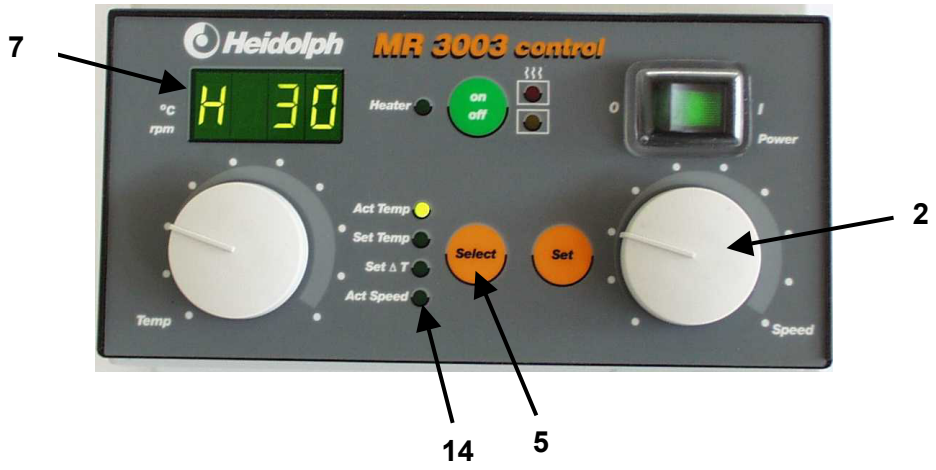
1. Encender el aparato

- Coloque la cubeta o el baño con líquido, así como las varillas magnéticas apropiadas, encima de la superficie del agitador magnético. Las varillas agitadoras puede adquirirlas en Heidolph Instruments como accesorio.



- Antes de encender el interruptor de red (1) coloque ambos botones para el número de revoluciones (2 + 3) en el tope izquierdo.
- En el momento en que el aparato se enciende (posición I) con el interruptor de red (1), se lleva a cabo un autotest. Por ello se iluminan brevemente los LED (8, 11) y la viga del indicador digital (7), aparece brevemente en la pantalla **Set1, Set2 o Set3** y suenan tres tonos.
- Al encender el interruptor a red, el motor agitador está preparado para el funcionamiento.
- El LED **Act Temp** (11) se ilumina, en los modos **Set1** y **Set2** la pantalla (7) indicará la temperatura medida por el sensor, en el modo **Set3**, la temperatura de la placa de calefacción.

2. Ajuste del nº de revoluciones del agitador

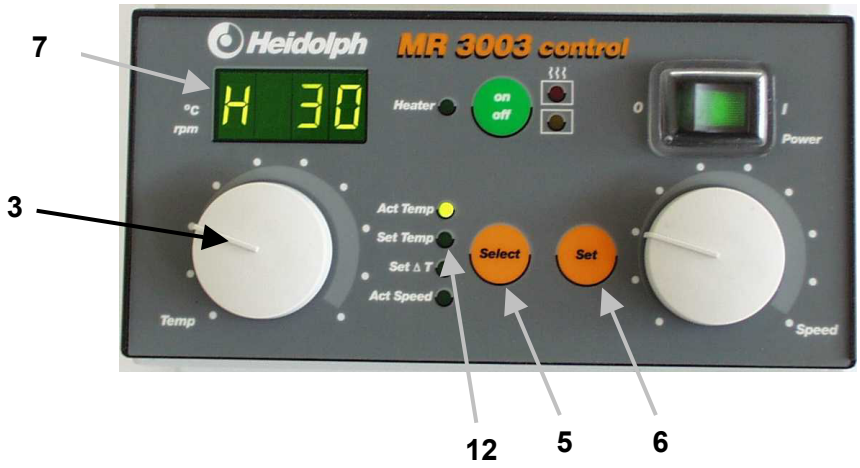


- Con el botón giratorio (2) puede ajustar el nº de revoluciones deseado.
- Para indicar el nº de revoluciones presione varias veces la tecla **Select** (5) hasta que se encienda el LED **Act Speed** (14). El nº de revoluciones aparecerá en la pantalla (7).

3. Regular la temperatura con el sensor térmico (modo Set1)

- Conecte el sensor térmico de acuerdo con las indicaciones del punto 3 en el apartado Estructura.

3.1 Ajuste de la temperatura teórica



- Presione varias veces la tecla **Select** (5) hasta que se encienda el LED **Set Temp** (12).
- Seguidamente presione la tecla **Set** (6). A continuación se enciende el LED **Set Temp** (12) y en la pantalla (7) aparece el valor de temperatura (3) seleccionado con el botón giratorio.
  Este valor puede modificarse con el botón giratorio (3).

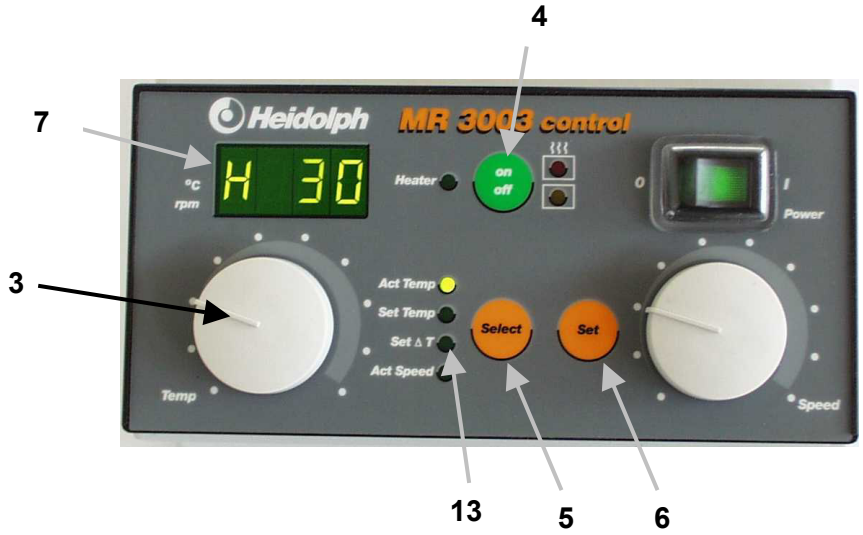
  ☞ Durante el calentamiento, solo es posible modificar la temperatura teórica si el calentamiento ha sido interrumpido apretando la tecla **on/off** (4). El LED **Heater** (8) no aparece.

- El valor seleccionado será aceptado presionando *largamente* la tecla **Set** (6). (Confirmación con tono y Act Temp aparece de nuevo en el indicador).
- Presionando *brevemente* la tecla **Set** (6) puede interrumpir el proceso de ajuste y conservar el valor previamente introducido.

  ☞ Si se desvía la temperatura teórica a un valor superior al valor seleccionado de ΔT, se activa el código de error F6.
  Medidas: incremento del valor ΔT para el tiempo de enfriamiento del sistema.

3.2 Ajuste de la temperatura de seguridad por medio de la diferencia térmica ΔT

La temperatura de seguridad resulta de la suma de la temperatura teórica seleccionada y la diferencia térmica ΔT. Si se sobrepasa la temperatura de seguridad, se desconecta el agitador magnético por motivos de seguridad.



- Para ajustar la diferencia térmica ΔT presione varias veces la tecla **Select** (5) hasta que se encienda el LED **Set ΔT** (13).
- Entonces, si presiona la tecla **Set** (6) se enciende el LED **Set ΔT** (13) y en la pantalla (7) aparece el valor seleccionado con el botón giratorio para la temperatura (3). Este valor puede modificarse con el botón giratorio (3).

  ☞ Durante el calentamiento, solo es posible modificar la diferencia térmica **ΔT** si el calentamiento ha sido interrumpido apretando la tecla **on/off** (4). El LED **Heater** (8) no aparece.

- El valor introducido será aceptado presionando *largamente* la tecla **Set** (6). (Confirmación con tono y Act Temp aparece de nuevo en el indicador).
- Presionando *brevemente* la tecla **Set** (6) puede interrumpir el proceso de ajuste y conservar el valor previamente introducido.

3.3 Encender / apagar la calefacción

Cuando estén ajustados el nº de revoluciones, la temperatura teórica y la temperatura de seguridad, puede encender el calentamiento. Los valores seleccionados pueden comprobarse presionando varias veces la tecla **Select** (5). Uno después de otro aparecen los valores de **Act Temp**; **Set Temp**; **Set ΔT** y **Act Speed** en la pantalla. (7).

- Es recomendable colocar en la pantalla (7) el indicativo **Act Temp**.
- Para encender la calefacción se accionará la tecla **on/off** (4).
- El LED **Heater** (8) se enciende e indica que la calefacción está preparada para el servicio.
- El LED (9) amarillo indica cuándo existe corriente.
- Cuando la placa de calefacción alcanza una temperatura de más de 50°C y el interruptor de red o la calefacción están apagados, se señalizará con un LED intermitente rojo (10). (véase también punto 6 del apartado Indicación del calor restante)
- La calefacción se desconectará presionando la tecla **on/off** (4).

  ☞ Todos los valores quedarán guardados en una memoria de manera que al iniciar el equipo se recuperen automáticamente.

4. Regulación térmica con sensor de dos puntos separados de medición (modo Set2)

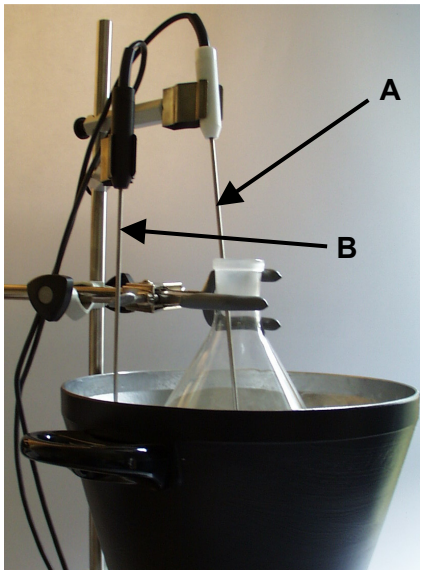
Conecte el sensor térmico de dos puntos separados de medición según el punto 3 del apartado Estructura.
El sensor térmico de dos puntos separados de medición está indicado para casos especiales (véase dibujo). Así, en el medio puede limitarse la temperatura máxima de un portador de calor a una diferencia regulable ΔT con respecto al valor teórico. Con ello se evita un sobrecalentamiento local del medio en la pared del recipiente.
Al trabajar con este sensor térmico deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

⚠ La desconexión de seguridad (véase 3.2 „Ajuste de la temperatura de seguridad“) no está activada.

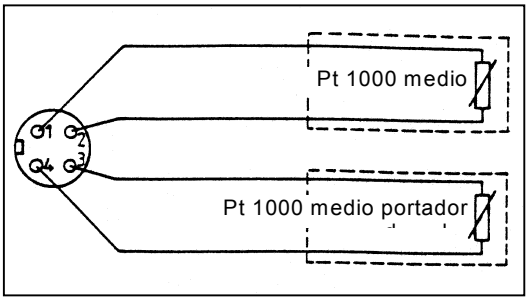
☞ En el caso de una pequeña diferencia térmica ΔT puede alargarse el tiempo de calentamiento.

☞ En el caso de una gran diferencia térmica ΔT puede darse una oscilación de la temperatura del medio condicionada por su capacidad térmica. En este caso coloque una ΔT menor.

- Sumerja el sensor térmico con el asidero blanco (A) (= indicativo medio) en el recipiente con el medio.
- El segundo sensor térmico con el asidero negro (B) (= indicativo portador de calor) debe sumergirse en el medio portador de calor.
  Para sujetar el sensor térmico en el portador de calor es necesario un segundo soporte (Nº de pedido: 509-67000-00).



Estructura
con sensor térmico de dos puntos de medición separados y bañera de portador de calor



Conexión del
sensor térmico con 2 puntos separados de medición

4.1 Cambiar modo de control para el sensor térmico de dos puntos de medición separados

Debe modificarse el modo de control de **Set1** a **Set2**.

- Para ello desconecte el interruptor de red (1).
- Presionando la tecla **Select** (5) y la tecla **Set** (6) *al mismo tiempo*, conecte el interruptor de red (1).
- Suelte ambas teclas.
- Presione una vez la tecla **Select** (5), en la pantalla (7) aparecerá **Set2**.
- Al presionar la tecla **Set** (6) quedará confirmado el modo **Set2**.
- La disponibilidad de servicio del modo **Set2** se señalizará con 3 tonos acústicos y apareciendo la temperatura del medio en la pantalla (7). El LED **Act Temp** (11) se encenderá.

4.2 Ajuste del sensor térmico con dos puntos de medición separados

La introducción de la temperatura teórica y la diferencia térmica ΔT, así como la conexión de la calefacción, se realizan según lo descrito en los puntos 3.1, 3.2 y 3.3.

⚠ Si en vez del sensor térmico de dos puntos de medición separados se trabaja de nuevo con el sensor térmico „normal“ Pt 1000 (con revestimiento de acero cromado o vidrio), el modo de control se modificará a Set1.
(véase 4.1.1 „Cambiar modo de control para el sensor térmico de dos puntos separados de medición“)

5. Regular la temperatura sin sensor térmico (Modo Set3)

Si no hay ningún sensor térmico conectado, el equipo sólo regula la temperatura de la placa de calefacción.
El control MR 3003 reconoce este modo de servicio (Modo **Set3**) automáticamente.

- Al conectar el interruptor de red (1) aparece brevemente en la pantalla (7) el modo reconocido **Set3**.
- Después de los 3 tonos acústicos en la pantalla (7) aparecerá la temperatura de la placa con la letra **H**. Se encenderá el LED **Act Temp** (11).
- La forma de introducir la temperatura teórica para la placa se describe en el punto 3.1 “Ajuste de la temperatura teórica“. La conexión de la calefacción se describe en el punto 3.3 „Conectar/desconectar la calefacción“.

6. Indicación de calor restante

El control MR 3003 está equipado con un indicativo de calor restante como protección contra posibles quemaduras en contacto con la placa. Cuando la placa alcanza una temperatura de más de 50 °C y el interruptor de red o la calefacción estén apagados, ello se señalizará con un LED (10) intermitente rojo.

7. Conexión de las interfaces de serie

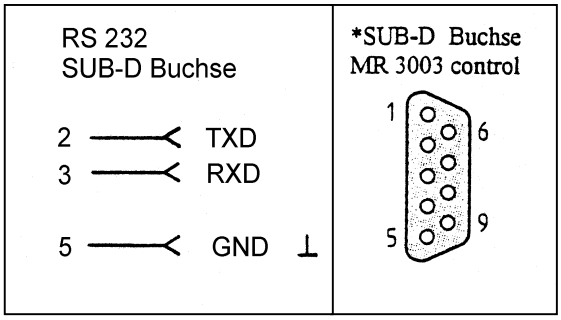
- Desconecte el aparato antes de enchufar el cable de las interfaces de serie.
- Para enchufar las interfaces de serie utilice un cable con conector SUB-D 9 y enchúfelo a la ranura (17) de la parte trasera del equipo.

Vista trasera MR 3003 control

⚠ Sólo deben unirse los conductores dibujados ya que, de lo contrario, pueden producirse fallos a causa de las interfaces de serie.

7.1 Interfaz de serie RS 232

- Con esta interfaz puede precalcularse la temperatura teórica de sus pruebas, así como el nº de revoluciones teórico.
- Puede emitirse la temperatura real de sus pruebas así como el nº real de revoluciones.
- La conexión de la ranura SUB-D está representada en el dibujo lateral.
- Cuando la interfaz de serie está activa, se ilumina la señalización en la pantalla.



⚠ Atención:
Sólo deben unirse los conductores dibujados ya que, de lo contrario, pueden producirse fallos a causa de las interfaces de serie.

7.1.1 Ordenes de la interfaz de serie RS 232:

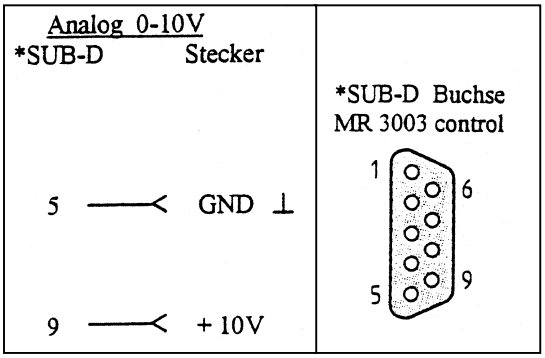
Control		Respuesta	
Orden	**Acción**	**Orden**	**Acción**
REM!	Activar interfaz de serie	TP1?	Prueba 1 Act Temp Pt1000
LOC!	Desactivar interfaz de serie	TP2?	Prueba 2 Act Temp Pt1000
H1!	Calefacción encendida	TH1?	Placa 1 Act Temp Pt100
H0!	Calefacción apagada	D?	Act Speed
M1!	Selección modo **Set1**		
M2!	Selección modo **Set2**		
D=xxxx!	Nº revoluciones **Set**		
TP=xxx!	Prueba **Set** Temp (sólo **Set1** y **Set2**)		
DP=xxx!	**Set ΔT** (sólo **Set1** y **Set2**)		
TH=xxx!	Placa **Set** Temp (sólo **Set3**)		

7.1.2 Parámetros de las interfaces de serie:

- 9600 Baud, No Parity, 8 Bit, 1 Stopbit, sin protocolo

7.2 Interfaz de serie analógica 0 – 10V

- Con la interfaz de serie análoga puede emitirse la temperatura real de la prueba.
- La conexión de la ranura SUB-D está representada en el dibujo lateral.
- Valores de salida: 0 °C = 1 V; por 100 °C = 1 V



⚠ Atención:
Sólo deben unirse los conductores dibujados ya que, de lo contrario, pueden producirse fallos a causa de las interfaces de serie.

8. Mensajes de error y tratamiento de los errores

En caso de aparecer uno de los siguientes errores, se desconecta el microprocesador del control MR 3003.
El TRIAC y relé serán desconectados del procesador, el circuito de calefacción se sitúa en servicio Standby, en la pantalla aparece el código de error y suena una señal acústica.

Posibles códigos de error:

F2 La temperatura de la placa es superior a los 360 °C
F3 Los Pt 100 de la placa están fuera de los valores lógicos
F4 La diferencia de los Pt 100 a la placa supera los 30 K
F5 Modo **Set1**: la diferencia entre los dos Pt 1000 supera los 10 K
F6 Modo **Set1**: la temperatura de prueba se sobrepasa en más de ΔT
F7 Triac defectuoso
F8 El modo reconocido **Set1**; **Set2** o **Set3** se modificó durante el servicio.
Modo **Set1**; **Set2**: Se retiró el Pt 1000 y no hay ningún contacto.
Modo **Set3**: Pt 1000 conectado
F10 Error de proceso

☞ Al apagar y encender el conector de red se eliminarán los códigos de error.

⚠ Si aparecen de nuevo los errores F2 hasta F7 y F10 llame a un profesional para que revise el equipo y el sensor térmico.

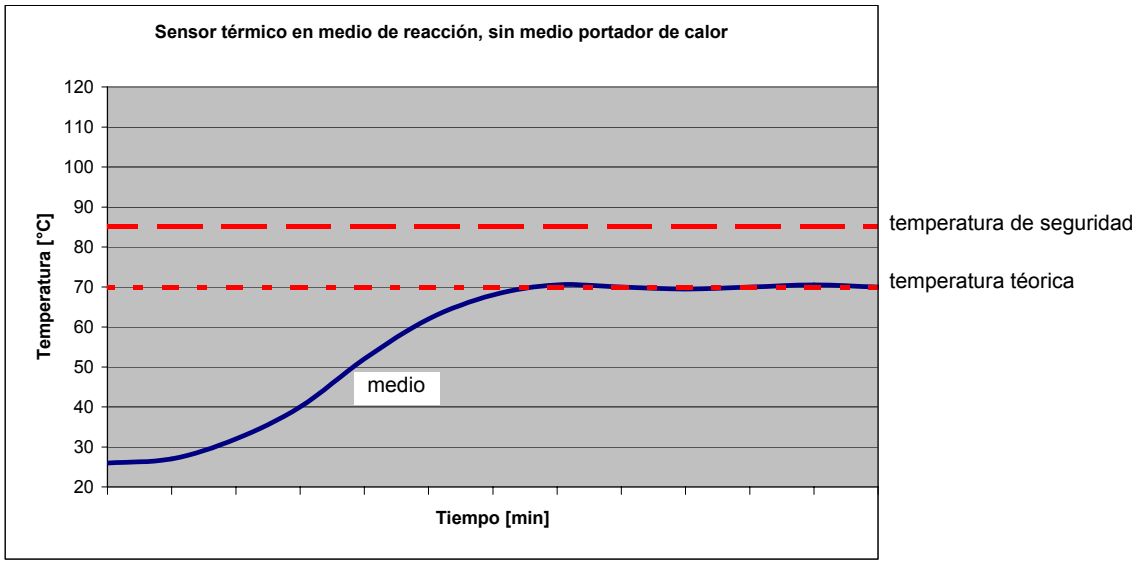
ADVERTENCIAS PARA UTILIZAR EL SENSOR TERMICO

Referente al funcionamiento del sensor térmico, consulte también los puntos 3 y 4 del apartado „Manejo y funcionamiento“.

1. Trabajar con el sensor térmico (modo Set1)

El sensor térmico puede utilizarse de varias maneras.

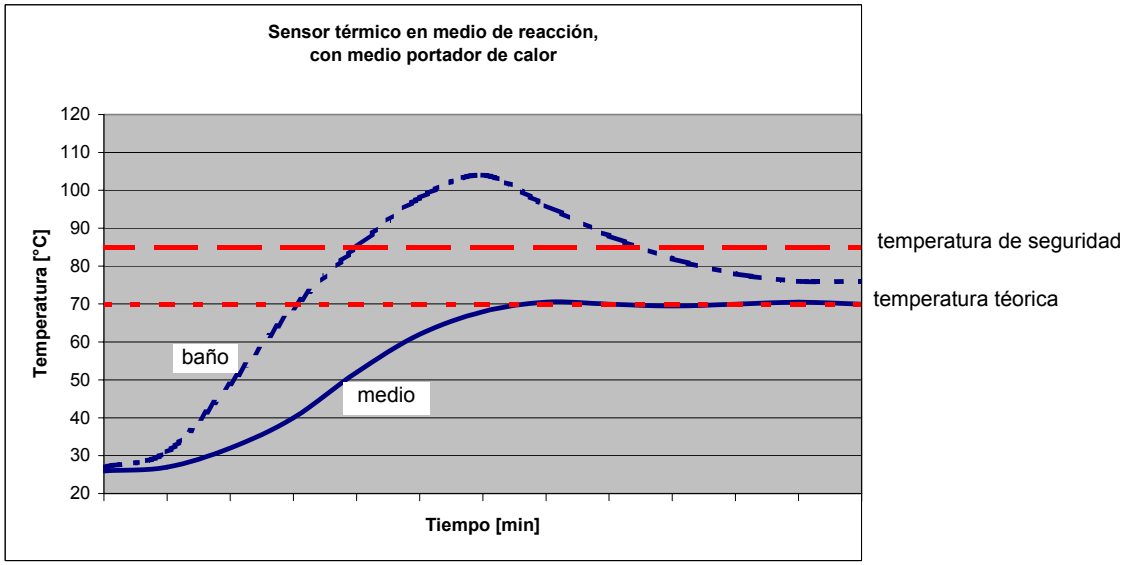
1.1 Sensor térmico en medio de reacción, sin medio portador de calor



Ventajas:

- un alcance rápido y exacto de la temperatura teórica
- temperatura de seguridad regulable

1.2 Sensor térmico en medio de reacción, con medio portador de calor



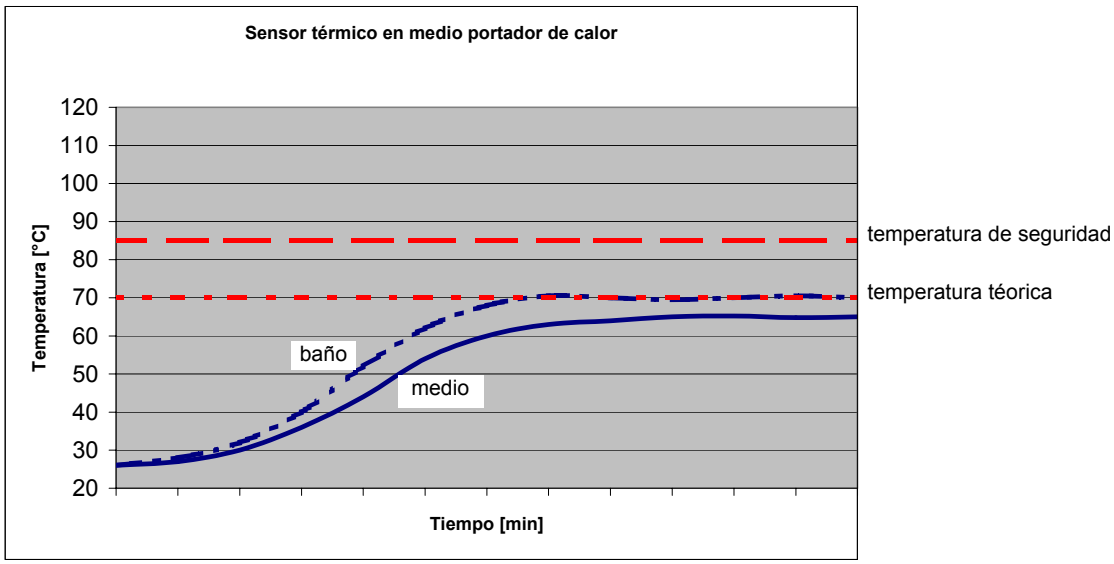
Ventajas:

- un alcance exacto de la temperatura teórica
- temperatura de seguridad regulable

Limitación:

- la temperatura del medio portador de calor puede situarse claramente por encima de la temperatura teórica.

1.3 Sensor térmico en medio portador de calor

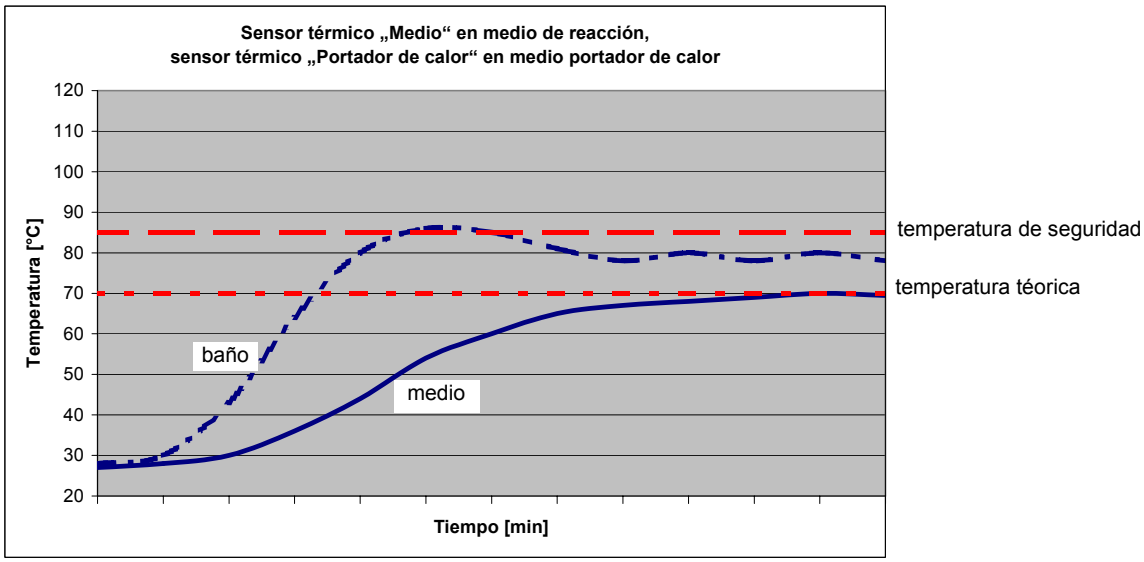


Ventajas:
- un alcance rápido de la temperatura teórica
- temperatura de seguridad regulable

Limitación:
- la temperatura del medio se coloca en un valor desconocido por debajo de la temperatura teórica, dependiendo de la temperatura del medio portador de calor.

2. Trabajar con sensor térmico de 2 puntos de medición separados (modo Set2)

2.1 Sensor térmico „Medio“ en medio de reacción, sensor térmico „Portador de calor“ en medio portador de calor



Ventajas:
- un alcance exacto de la temperatura teórica
- sin carga térmica de sustancias termolábiles

Limitación:
- un alcance más lento del valor teórico

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Para la **limpieza** puede pasar un paño húmedo (agua de jabón suave) por la carcasa y la superficie del aparato.

☞ **Advertencia**
No utilice en ningún caso lejías clóricas, productos de limpieza con base de cloro, medios abrasivos, amoníaco, lana para limpiar o medios de limpieza con componentes metálicos. Podría dañarse la superficie del aparato.

El aparato no necesita mantenimiento. En caso de una posible reparación, ésta será realiza exclusivamente por un especialista autorizado por Heidolph Instruments. Diríjase en este caso a su distribuidor Heidolph Instruments o a una representación de Heidolph Instruments (véase página 19).

DESMONTAJE, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Desmontaje
Apague el aparato y saque el enchufe.

Transporte y almacenamiento
1. Tanto el aparato como sus componentes se almacenan mejor en el embalaje original o en otro recipiente apropiado para evitar daños durante el transporte. Mejor cierre la caja con cinta de embalaje.
2. Guarde el aparato en lugar seco.

⚠ Precaución
Durante el transporte evite golpes y sacudidas.

ELIMINACION DE DESECHOS

Deseche los aparatos viejos o los componentes defectuosos en un puesto de recogida especializado. Separe también el material viejo en metal, vidrio, plástico, etc.
El embalaje también debe desecharse de acuerdo con el medio ambiente (separación de materiales).

FALLOS Y SU SOLUCION

El interruptor de red no se ilumina:
- compruebe alimentación y cable

Sin función agitadora (sólo en los agitadores magnéticos):
- no hay varillas magnéticas agitadoras en el depósito
- botón de las revoluciones está en el tope izquierdo
- unión de los conectores serie mal establecida (compárese con punto 7 „Conexión de los conectores serie“)

Sin función calefacción:
- controle el código de error en la pantalla (compárese con el punto 8 „Mensajes de error y tratamiento de los errores“)
- unión de los conectores serie mal establecida (compárese con punto 7 „Conexión de los conectores serie“)

En la pantalla aparece el error F2-F10:
- Tratamiento del error según punto 8 „Mensajes de error y tratamiento de los errores“ del apartado „Manejo y funcionamiento“.

Si surge un error que no ha podido solucionarse con las indicaciones arriba mencionadas, informe inmediatamente a su distribuidor autorizado Heidolph Instruments.

DATOS TECNICOS

Transmisión agitadora	Motor monofásico con condensador, eléctrico, con seguro contra sobrecalentamiento
Area nº de revoluciones	0 – 1300 1/min
Control nº de revoluciones	Digital, pantallas de LED de 4 dígitos, verde
Regulador térmico	Regulador térmico con microprocesador para ajustar la temperatura de la placa y la temperatura del medio
Potencia calorífera	600 W
Area térmica en la placa de calefacción	0 – 300 °C
Material placa de calefacción	Estándar: siluminio (aleación de aluminio), identificación S acero cromado, identificación C vitrocerámica, identificación G
Sensor térmico de la placa de calefacción	2 x Pt 100
Area térmica del medio	Temperatura ambiente aprox. 250 °C
Sensor térmico medio	Sensor térmico Pt 1000 (accesorios): 2 x Pt 1000, 1 punto medición Sensor térmico Pt 1000 (accesorios): 2 x Pt 1000, 2 puntos de medición separados
Histéresis medio	< +/- 0,2 K
Circuitos de seguridad para la temperatura de la placa	2 circuitos de seguridad separados con 2 elementos de conexión (Triac y relé)
Interfaz de serie RS 232	Cálculo: temperatura teórica de prueba y nº teórico de revoluciones; Salida: temperatura real de prueba y nº real de revoluciones
Interfaz de serie analógica (0 – 10 V)	Salida: temperatura real de prueba
Tensión nominal	230 V / 50/60 Hz; también otros
Potencia absorbida	630 W
Peso	3,0 kg
Medidas (ancho x profundo x alto)	240 mm x 155 mm x 120 mm
Clase de protección	IP 30
Condiciones ambientales admisibles	0 – 40 °C con un 80 % de humedad relativa
Consistencia química	Carcasa revestida con poliamidos, completamente cerrada visera con escala: poliéster

GARANTIA, RESPONSABILIDAD Y DERECHOS DE AUTOR

Garantia
La empresa Heidolph Instruments le otorga para el producto aquí descrito (excepto piezas de desgaste) una garantía de 3 años, a contar a partir del suministro del almacén del fabricante. Esta garantía abarca fallos del material y de fabricación.
Quedan excluidos los daños de transporte.

En un caso de garantía, informe Heidolph Instruments (Tel.: +49 – 9122 - 9920-68) o a su distribuidor Heidolph Instruments. Si se trata de un fallo del material o de fabricación, se le reparará o sustituirá el aparato gratuitamente dentro del marco de la garantía.
Para daños causados por un manejo indebido, la empresa Heidolph Instruments no puede asumir ninguna garantía.
Para una modificación de esta declaración de garantía se requiere en cualquier caso una confirmación por escrito de la empresa Heidolph Instruments.

Exclusión de responsabilidad
Por daños debidos a manipulación y utilización inapropiadas la empresa Heidolph Instruments no puede asumir ninguna garantía. Los fallos consecutivos quedan excluidos de responsabilidad.

Derecho de autor
El derecho de autor (Copyright) para todos los dibujos y textos de estas Instrucciones de empleo son propiedad de Heidolph Instruments.

PREGUNTAS / REPARACIONES

Si después de haber leído las Instrucciones de empleo aún tiene preguntas acerca de la instalación, funcionamiento o mantenimiento del aparato, diríjase a las direcciones siguientes.

Para **reparaciones** diríjase primero por teléfono directamente a Heidolph Instruments (Tel.: +49 – 9122 - 9920-68) o a su distribuidor autorizado Heidolph Instruments.

☞ **Advertencia**
Envíe los equipos exclusivamente después de haber consultado con la siguiente dirección:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Lab Equipment Sales
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Germany
Tel.: +49 – 9122 - 9920-68
Fax: +49 – 9122 - 9920-65
E-Mail: sales@heidolph.de

⚠ **Advertencia de seguridad**
Al enviar aparatos para reparar que han entrado en contacto con materiales peligrosos, indique:
- *datos* lo más precisos posible del medio correspondiente
- *medidas de seguridad* de manipulación para nuestro personal de recepción y mantenimiento.
- *rotulación* del embalaje según las disposiciones del material peligroso

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE

Declaramos que este producto está conforme con las normas y documentos normativos siguientes:
Directivas CEM:

EN 50 081-1: 1992	IEC 801-2: 1984/1991
EN 55 082-1: 1992:	IEC 801-3: 1984
	IEC 801-4: 1988

Directivas de baja tensión (73/23/EWG)**:**
EN 61 010-1
EN 61 010-1/A2: 1995

01-005-002-90-0 11/03

© Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

Technical changes reserved. Publication not mandatory.

Sous réserve de modifications techniques sans notification préalable.

Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.